



ISSN 2247 – 255X

ISSN – L = 2247 – 255X

Tehnotek

REVISTA ȘCOLARĂ A

COLEGIULUI TEHNIC „AUREL VLAICU”

„Nu zidurile fac o școală, ci spiritul care domnește într-însa”

Noiembrie 2013

„Tehnician operator roboți industriali”

Ing. prof. Ciupercă Silvana

În acest număr:

Robotica în educație	2
Universul automatizări	3
Educație și tehnologie	6
Educație antreprenorială	12
Tehnologia informației și comunicațiilor	14
Proiectele din școală	16
Pagina de ecologie	17
Igiena muncii	26

Robotul este un sistem compus din mai multe elemente: mecanice, senzori și actuatori precum și un mecanism de direcționare, fiecare

Absolvenții, în special cei ai nivelului 3, liceu tehnologic, care se califică în meserii din domeniul tehnic, trebuie, conform standardelor de pregătire profesională, să fie capabili să îndeplinească sarcini cu caracter tehnic destul de dificil de realizat în condițiile unei dotări modeste și de multe ori depășită a atelierelor școală sau a agenților economici locali.

De exemplu, calificarea **„Tehnician operator roboți industriali”** le oferă posibilitatea obținerii competențelor generale bazate pe: îndeplinirea sarcinilor cu caracter tehnic de montaj, repararea instalațiilor de acționări hidraulice și electrohidraulice, testarea prototipurilor, conceperea și realizarea schemelor și programelor de conducere a roboților industriali, estimarea cantităților și costurilor materiale, estimarea forței de muncă necesară în realizarea unui proces de robotică, asigurarea controlului tehnic al sistemelor de automatizare, corelarea programelor de funcționare cu echipamentele hard ale robotului.

O soluționare eficientă, modernă și de perspectivă a aspectelor arătate ar putea fi utilizarea realității virtuale în procesul de instruire. Este clar pentru majoritatea specialiștilor că viitorul este al interfețelor 3D, reținerile fiind legate în special de costul echipamentelor și calitatea acestora.

Cercetările arată că există beneficii mai mari pentru educație atunci când elevii se concentrează pe aplicarea cunoștințelor ca un mijloc pentru a extinde învățarea decât pe dobândirea de cunoștințe pentru a trece un examen. Rolul cadrelor didactice este în schimbare.

Aceștia ar trebui să se bazeze pe dezvoltarea copilului pentru a construi o bogată înțelegere a ceea ce este nevoie în a oferi experiențe de învățare eficiente.

Creativitatea și colaborarea, motivația și autodirecția, improvizația și descoperirea, trebuie să interacționeze cu instrumente semnificative care extind capacitățile mentale ale elevului.

Noua tehnologie: calculatoare, informații digitale și comunicare online, sunt pentru a ajuta și extinde modul de dobândire și utilizare a cunoștințelor, și acest lucru deschide calea pentru cele mai dinamice și eficiente metode de predare și experiențe de învățare.

Sistemele sunt esențiale pentru învățare, deoarece acestea sunt utilizate de către minte pentru a genera sensul la atacul nesfârșit de stimuli din lumea exterioară. Ele ajută în a da sens lucrurilor și în a construi învățarea bazată pe înțelegere.

Prin intermediul sistemelor, creativitatea se canalizează în idei într-un mod care poate fi înțeles și evaluat de către fiecare dintre noi.

ROBOTEH-ROBOTICA ÎN EDUCAȚIE



Robotica este o cale captivantă și distractivă în predarea unor noțiuni de matematică, tehnologie sau de științele naturii. Robotica ajută în mai multe aspecte:

Analiza problemelor. Robotica încurajează elevii să privească problemele în ansamblu, să identifice care sunt problemele pe care trebuie să le rezolve. Se poate găsi ușor probleme din lumea reală pentru proiecte, oferind elevilor contexte pentru proiectele lor.

Înainte de începerea construcției robotului elevii trebuie să determine ce așteptări poate îndeplini robotul din perspectiva problemei date, având în vedere aceste așteptări trebuie să proiecteze robotul.

Proiectare. Cu o utilizare bine gândită și cu idei de implementare, elevii încep proiectarea propriu zisă, această fază de lucru oferă elevilor o recompensă pentru munca depusă în realizarea fizică a ideilor abstracte, conceptuale. Au posibilități de perfecționare și de îmbunătățire în cazul în care observă greșeli pe care nu au prevăzut în faza de proiectare.

Programare. Avem la dispoziție o varietate de limbaje de programare pentru programarea roboților, de la limbaje cu interfețe grafice până la limbaje bazate pe text. Competențele de programare învață elevii să gândească logic să prevadă situații multiple, robotul să execute exact pentru ce a fost proiectat, nici mai mult nici mai puțin. Informații de la diferite senzori trebuie să prelucraze logic și corect.

Ing. prof. Ciupercă Silvana



Legile existenței unui robot sunt:

Legea 0. Un robot nu are voie să provoace vreun rău umanității, sau prin inactivitate să nu permit vreun rău umanității.

Legea 1. Un robot nu are voie să rănească o persoană umană, sau să permit rănirea unei persoane umane prin activitatea acestuia, cu excepția când această lege contravine cu vreo lege anterioară.

Legea 2. Un robot trebuie să respecte toate ordinele date de o persoană, cu excepția acelor reguli care intră în conflict cu vreo lege anterioară.

Legea 3. Un robot trebuie să-și protejeze propria existență atât timp cât această activitate nu intră în conflict cu legile anterioare.

Dacă acum câțiva ani robotul era folosit doar în scopuri educaționale sau pentru cercetare acum aceștia încep să devină folosiți pe scară largă în toate domeniile de activitate.



Știați că ?

Primele modele de mașini pot fi mai degrabă numite automate (provenind din grecescul *automatos*, care se mișcă singur).

Cu descoperirea ceasului mecanic din secolul XIV s-a deschis calea unor posibilități noi și complexe.

Automate programabile

Ing. Prof. Iliev Voichița

Sistemele automate de control a proceselor sunt un conglomerat de dispozitive electronice care conferă stabilitate, acuratețe și performanță. Sistemele de operare pot avea diverse forme de implementare pornind de la surse de alimentare și până la mașini. Fiind un rezultat a progresului tehnologic, cele mai complexe operații au fost rezolvate prin conectarea în sistem a unor automate programabile. Aceste automate programabile (PLC - Programabile Logic Controller) pe lângă conexiunile cu instrumentele de măsură și senzorii din procesul de automatizare, permit comanda întregului proces și comunică operatorului stările procesului prin semnale vizuale și sunet și/sau printr-o rețea de comunicație la un calculator local.

Panouri de acționare și automatizare clasice

Releele electromagnetice, releele de protecție, contactoarele erau și sunt încă folosite la automatizarea proceselor industriale, lucru ce necesită o densitate de cabluri foarte mare pentru interconectarea tuturor elementelor.

În anumite cazuri panoul de acționare acoperea un perete întreg. Descoperirea unei erori în sistemul de acționare necesită foarte mult timp, cu atât mai mult cu cât crește și complexitatea instalației.

În topul cauzelor defectării sistemului de acționare

este releul electromagnetic, cu o durată de viață limitată datorată construcției și modului de operare. Deci, deranjamentele survenite în instalații erau cu preponderență cauzate de fiabilitatea scăzută a releelor din panoul de automatizare, fapt ce determina înlocuirea frecventă a acestora. Înlocuirea frecventă a releelor conduce și la oprirea producției.

Întreținerea este relativ costisitoare, suprasolicitând uneori și cei mai dibaci electricieni în depistarea și înlăturarea defectului.

De regulă, un panou de automatizare era folosit pentru conducerea unui singur proces și



nu putea fi adaptat pentru cerințele unei noi tehnologii de lucru. Într-un cuvânt, panourile de acționare convenționale se dovedesc inflexibile, deoarece îmbunătățirea parametrilor de lucru ai sistemului de acționare se realizează prin schimbarea topologiei de funcționare a panoului și chiar a unor piese componente (lucru costisitor).

Cele mai importante dezavantaje ale panourilor de acționare și automatizare convenționale sunt:

1. manopera costisitoare pentru interconectarea conductoarelor;
2. dificultăți în schimbarea sau înlocuirea componentelor;
3. dificultăți în găsirea erorilor - necesită forță de muncă cu experiență vastă și calificată;
4. atunci când survine o problemă, timpul pentru remediere nu se poate stabili cu exactitate, acesta fiind în majoritatea cazurilor lung.



PLC-urile au în construcție porturi de comunicare de obicei RS-232 cu 9 pini, dar opțional EIA-485 sau Ethernet. Modbus, BACnet sau DF1 este de obicei inclus ca unul dintre protocoalele de comunicație. Alte opțiuni includ diferite magistrale de câmp, cum ar fi DeviceNet sau Profibus.

PLC-urile cele mai moderne pot comunica printr-o rețea de cu alte sisteme, de exemplu un calculator care rulează un (control de supervizare și achiziție de date), sistemul SCADA sau browser-ul web.

Automate programabile

Panouri de acționare și automatizare cu automate programabile Dezavantajele lucrului cu automate programabile putem menționa:

Odată cu utilizarea automatului programabil, s-au schimbat foarte multe în proiectarea sistemelor de control automate. Au apărut mai multe avantaje.

Avantajele panourilor de acționare și automatizare cu automate programabile sunt:

- În comparație cu un panou de automatizare clasic, numărul necesar de conductoare este redus cu 80%;
- Consumul este foarte mult redus deoarece PLC-ul consumă mult mai puțin decât releele și contactoarele din panoul de automatizare convențional;
- Funcția de detectare a erorilor din automatul programabil este foarte rapidă și foarte ușor de utilizat;
- Schimbarea secvențelor de operare din cadrul aplicației este diferită de la proces la proces și poate fi făcută foarte ușor înlocuind sau modificând programul scris în automatul programabil cu ajutorul unui PC (aceasta acțiune nu necesită schimbarea conductoarelor sau recablarea panoului de automatizare - așa cum se întâmpla la panourile de automatizare clasice - ci se rezumă doar la interconectarea dispozitivelor necesare la intrările și/sau ieșirile PLC-ului);
- Panourile de automatizare cu PLC necesită câteva piese de schimb;
- Este mult mai ieftin în comparație cu un sistem de automatizare clasic, deoarece fiind dotat cu un număr larg de intrări-ieșiri, se poate conecta un număr mare de periferice atunci când se dorește realizarea unor funcții complexe;
- Repunerea în funcție a unui PLC se face mult mai repede și ușor decât orice releu electromecanic sau de timp.

Ing. prof. Iliev Voichița

1. **aplicații 'fixe'**: unele aplicații nu au nevoie de automat programabil datorită gradului foarte mic de complexitate neexistând astfel necesitatea achiziționării unui automat programabil relativ sofisticat;

2. **probleme de mediu**: în unele medii există temperaturi ridicate sau alte condiții care pot duce la deteriorarea automatelor programabile astfel că acestea sunt greu sau chiar imposibil de utilizat;

3. **funcționare 'fixa'**: dacă nu apar schimbări în cadrul procesului de multe ori folosirea automatului poate fi mai costisitoare.

Cum funcționează PLC-ul ?

Funcția de bază a unui automat programabil este aceea de scanare continuă a stărilor programului. Prin scanare se înțelege verificarea continuă a condițiilor programului într-o perioadă de timp. Acest proces de scanare a stărilor se compune din trei pași:

Testarea intrărilor. Pentru început PLC-ul testează fiecare intrare cu intenția de a depista care este în starea "ON" și care este în starea "OFF". Cu alte cuvinte, PLC-ul verifică dacă este conectat vreun senzor sau comutator la intrări. După aceea, acest pas este memorat și va fi folosit în următorul pas.

Executarea programului. Aici PLC-ul execută programul, instrucțiune cu instrucțiune. În decursul timpului, încă de la apariția PLC-urilor, s-au prezentat mai multe soluții de programare a automatelor programabile - cea mai populară soluție fiind programarea în "ladder diagram". Ca atare, în prezent, majoritatea automatelor programabile sunt programate în "ladder diagram". Cunoscând starea intrărilor obținută din pasul precedent, atunci programul va executa pașii necesari. Reacția executării unui pas se poate observa prin activarea unei ieșiri, care poate fi memorată și utilizată în pasul următor.

Care sunt componentele PLC-ului ?

PLC-ul este actualmente un sistem industrial cu microcontroler (inițial a fost numit procesor în loc de microcontroler) care se compune dintr-o parte hardware și software specifică și adaptată să funcționeze în medii industriale. O atenție deosebită trebuie acordată separării galvanice a microcontrolerului față de partea de forță și execuție din mediul industrial. Componentele pot diferi ca număr de la un exemplar la altul dar elementele care se regăsesc în general sunt următoarele:

1. **unitatea centrală**: reprezintă partea cea mai importantă a automatului programabil și este compusă din 3 părți importante: procesor, memorie și sursa de alimentare. Prin intermediul acestora se realizează practic conducerea întregului proces;
2. **unitatea de programare**: la ora actuală este reprezentată în multe cazuri de către un calculator prin intermediul căruia pot fi scrise programe care apoi sunt încărcate pe unitatea centrală și rulate. În cazul în care se dorește o unitate mai ușor de manevrat sunt puse la dispoziția programatorilor (de către majoritatea firmelor) console (sisteme de gen laptop) prin intermediul cărora pot fi scrise programe pentru automate;
3. **modulele de intrare/ieșire**: permit interconectarea cu procesul primind sau transmitând semnale către acesta. Acestea pot fi cuplate direct cu unitatea centrală sau prin control la distanță (dacă este cazul pentru un anumit proces);
4. **sina**: dispozitivul pe care sunt montate unitatea centrală, modulele de intrare/ieșire și alte module funcționale adiționale (dacă este cazul).

Microcontrolere



Dr. ing. prof. Mihăilescu Aurelia

Un microcontroler este în esență o configurație minimală de sistem de calcul, capabil să execute la o viteză foarte mare instrucțiunile unui program stocat în memorie. Acest program este o secvență logică de operații ce poate implementa algoritmi necesari pentru controlul proceselor.

Microcontrolerul are integrat pe același chip: oscilatorul, memoria (RAM, ROM, EEPROM), numărătoare, blocuri analogice, interfețe de comunicație și porturi de intrare-ieșire.

Microcontrolerele sunt caracterizate prin:

- dimensiune redusă a memoriei program și a memoriei de date;
- conțin module pentru interfațarea atât digitală cât și analogică cu senzori și actuatori;
- răspund rapid la evenimente externe;
- sunt de o mare varietate pentru a putea fi satisfăcute cerințele diverselor aplicații la un raport preț / performanță corespunzător.

Ceea ce deosebește

fundamental un microcontroler de un circuit integrat analogic sau digital, este faptul că el nu poate face nimic dacă nu este programat. Programul software conferă microcontrolerului, abilitatea de a realiza funcții diferite cu aceeași configurație hardware.



Comunicația serială

Comunicația serială este cea mai întâlnită metodă de interfațare între sistemele ce conțin microcontrolere.

Principalele avantaje sunt: numărul mic de linii necesare (minim una, de obicei două sau trei), distanța relativ mare, viteza de comunicație suficient de ridicată pentru cele mai multe aplicații.

Pentru a permite

compatibilitatea echipamentelor realizate de diferiți producători, în 1960 s-a adoptat standardul numit RS232 realizat de EIA (Electronics Industries Association). Interfațarea microcontrolerelor cu calculatorul personal (PC) poate fi realizată utilizând comunicația serială conform standardului RS232.

În general comunicația serială poate fi realizată în trei variante:

- *Simplex*, în care numai un echipament emite iar celălalt recepționează;
- *Half-duplex* în care pe rând fiecare echipament transmite în timp ce echipamentul opus recepționează;
- *Full-duplex* unde simultan fiecare echipament transmite și recepționează date.



Controlerul de comunicație USART

Din perspectiva microcontrolerului, comunicația serială se bazează pe: linia pentru transmisie, notată cu Tx și linia pentru recepție, notată cu Rx.

Microcontrolerul ATMEGA16 include un controler USART (Universal Synchronous-Asynchronous Receiver/Transmitter) pentru

interfața serială, care este controlat de regiștrii prezentați în continuare.

RXB și TXB sunt bufferele de recepție, respectiv transmisie.

UCSRA este primul registru de stare al controlerului de comunicație. Biții cei mai importanți sunt:

RXC - *Receive Complete*: devine 1 când există date

primite și necitite. Când buffer-ul de recepție este gol, bitul este resetat automat,

TXC - *Transmit Complete*: devine 1 când bufferul de transmisie devine gol,

UDRE - *Data Register Empty*: devine 1 când bufferul de transmisie poate accepta noi date.

Tâmplăria din lemn stratificat – o alegere perfectă

Ing. Prof. Strat Mariana

Stratificarea lemnului are o importanță deosebită, deoarece un profil stratificat nu se deformează în timp, ceea ce îi oferă atât o garanție mai îndelungată cât și diferite calități fizice suplimentare.

Pentru obținerea unui lemn stratificat de calitate se parcurg câteva etape esențiale. Se începe cu tăierea și transportarea lemnului din pădurile de molid, fag, stejar.

Tăierea și tivirea cherestelei este următoarea etapă după care urmează uscarea lamelor obținute, în camerele de uscare. Uscarea lemnului trebuie să îndeplinească toate cerințele necesare unui lemn de bună calitate, tocmai de aceea se folosesc programe specializate. Prin uscare cu software-uri specializate se înțelege și tratarea lemnului, procedură denumită Standardul FAO ISPM-15 care descrie reglementările generale, măsurile și metodele de control fitosanitar, modul de certificare a procedurii de tratare termică a lemnului. După uscarea lemnului se trece la etapa îndepărtării defectelor cum sunt nodurile și pungile de rășină.

După cum se vede, cele trei lamele tăiate radial sau semiradial își anulează reciproc tensiunile interioare de încovoiere, astfel profilul din lemn

stratificat își păstrează liniaritatea o perioadă îndelungată.

Problematica tăierii radiale este esențială mai ales pentru fețele vizibile și îndeosebi pentru fața exterioară neavând loc exfolieri de fibră de lemn la intemperii, lucru care se întâmplă la tăierile tangențiale.

Conform acestui standard lemnul se sterilizează la 56 grade Celsius pe o perioadă de minimum 30 de minute în timpul uscării. După uscarea lemnului se trece la etapa îndepărtării defectelor cum sunt nodurile și pungile de rășină.



Ferestrele de lemn au nevoie de o reîmprospătare periodică (3 ani - 10 ani) a lacului, sunt greu de întreținut, "lemnul lucrează", adică sunt o bătaie de cap.

Aceste prejudecăți ieftine, bazate pe dezinformare, formează argumente credibile pentru cei mai mulți dintre noi.

Ce se omite însă este faptul că din punct de vedere tehnologic ferestrele de lemn au avansat fiind cu mult mai durabile, fiabile și ușor de întreținut decât vă puteți aștepta.

În general, comercianții de ferestre PVC prezintă produsul lor ca un produs de lux sau destinat elitei societății, ceea ce este total opus realității din lumea unde sistemele de valori sunt normale. Dacă fereastra PVC este un simbol al bunăstării, atunci întrebarea normală ar fi: De ce mobila de plastic nu e

De ce să alegem o fereastră de lemn când exista alte opțiuni (PVC, Aluminiiu)?

simbolul bunăstării, de ce ne cumpărăm pantofi de piele și nu de mușama, de ce apreciem o bucătică de lemn la bordul unei mașini de lux, de ce ne place să vorbim despre anumite lucruri că sunt naturale, etc?

Faptul că lemnul se dilată la căldură de 5 ori mai puțin decât PVC-ul, că poate avea orice formă dorită și orice culoare sau grad de luciu al suprafețelor, că este un izolator mult mai bun decât multe camere din profilele PVC, că la umezeală nu ruginește ca și armăturile din unele profile l de PVC, că se poate confecționa orice fel și formă de tâmplărie din lemn, că lemnul este natural, etc., poate fi un important punct de vedere în luarea unei decizii.

Din cele mai vechi timpuri, fereastra din lemn, s-a dezvoltat considerabil, începând de la dimensiuni mici, 48 mm, ajungând în zilele noastre la dimensiuni de 68 mm, 78 mm și chiar 92 mm.

Unii producători omit să recomande clienților profile mai groase dar dumneavoastră trebuie să știți că există rame de fereastră mai groase, iar prin alegerea unei rame mai groase și solide conferiți ferestrei în primul rând o mai mare rezistență în timp și totodată și posibilitatea montării unui geam termopan din 3 foi de sticlă, 40 mm sau chiar 50 mm cu un coeficient de transfer termic de până la 0,6 W/mk sau chiar mai mic.

Comanda numerică (NC)

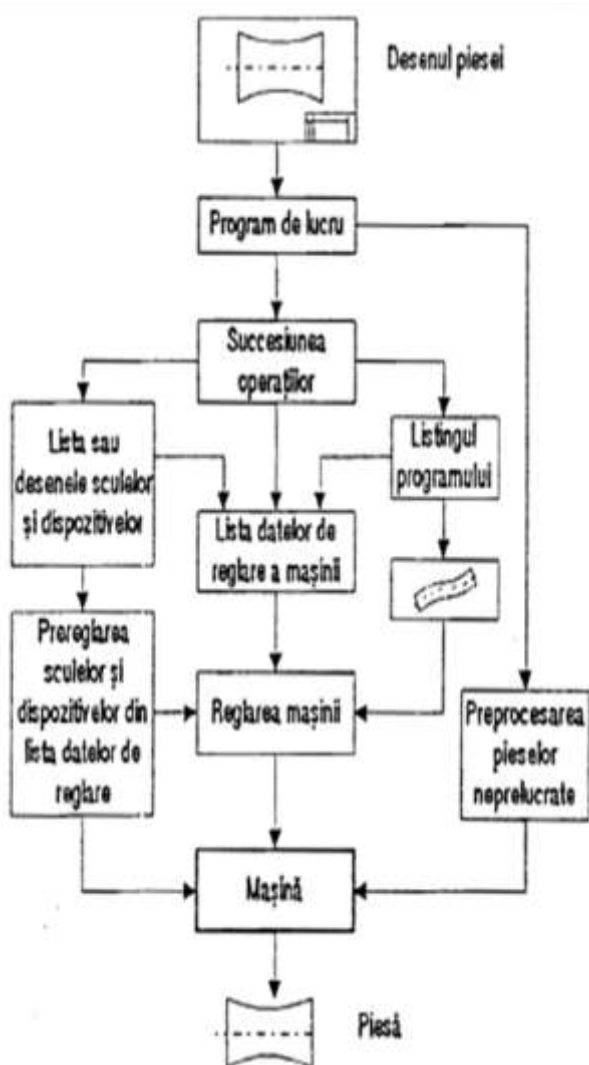
Conceptul de *comandă numerică* a fost realizat la Institutul de Tehnologie din Massachusetts (MIT) în anul 1951 pentru obiective ale *ingineriei de proces*. "Numeric" înseamnă că intrările datelor de comandă iau forma unor numere. Acestea sunt reprezentate în cod binar și pot fi procesate direct de *controler*. Numerele trebuie introduse, pentru a *descrie geometria piesei (date ale traiectoriei)* și *specificatii tehnologice legate de scule și de viteze de lucru (declarații de modificare)*, sub formă numerică în fiecare caz. Această descriere prin cifre este caracterizată de un prefix literal de adresă (DIN 66025 și ISO 646).

Orice comandă la care datele traiectoriei sunt introduse într-o formă numerică se consideră a fi comandă numerică, indiferent de dispozitivul de intrare sau de sistemul de stocare a datelor.

Programarea

Programarea piesei reprezintă generarea informațiilor de comandă referitoare la piesă pentru comanda numerică.

Datele traiectoriei și declarațiile de modificare trebuie introduse într-un



dispozitiv de stocare de date într-o ordine prestabilită.

Un dispozitiv de stocare de date, care se utilizează frecvent, este banda perforată, datorită faptului că este rezistentă și succesiunea de operații este invariabilă; se poate stoca economic un volum mare de date și se poate citi pas cu pas, pe măsură ce procesul se desfășoară.

În prezent, utilizarea *memoriei electronice* ieftine a permis ca volume de date foarte mari să fie stocate mult mai simplu, astfel încât introducerea programelor în întregime să fie realizată fie *manual*, de exemplu prin mijloace de stocare de date, fie prin *conexiuni de date* de la un calculator central.

Programele NC pot fi generate *on-line*, cum ar fi prin intermediul operatorului direct la mașină (*programare la nivel de atelier*), sau *off-line*, ca parte a fazei de *planificare operațională*.

Descrierile pieselor în forma *desenelor de execuție* sau date CAD servesc ca *date de ieșire* pentru *generarea programului*, acolo unde se folosește unul dintre *limbajele de programare complexe ale ingineriei de proces*, cum ar fi EXAPT. Programul sursă este tradus în *codul CLDATA* (cutter location data-date de localizare a sculei) cu ajutorul unui *procesor* (program de conversie). Astfel, procesorul prelucrează datele geometrice și completează cerințele de procesare tehnologică prin utilizarea fișierelor de materiale și ale piesei. Un postprocesor 1 convertește codul CLDATA independent de calculator pentru a fi utilizat la o mașină cu comandă numerică specifică.

PRINCIPIUL DE FUNCȚIONARE AL AERULUI CONDIȚIONAT LA AUTOTURISM

Ing. prof. Viorica Lungu

SISTEMUL

Sistemul de aer condiționat este un sistem închis compus din două secțiuni:

I.-secțiunea care produce efectul de răcire -presiune joasă

II.-secțiunea care produce efectul de încălzire- presiune înaltă

Secțiunea I. se întinde de la supapa de expansiune (3) sub formă de lichid, prin evaporatorul (4) apoi înapoi prin supapa de expansiune (3) sub formă de vapor.



COMPRESORUL SAU CONDENSATORUL

Vaporii din supapa de expansiune (3) circulă către compresorul (2) care comprimă vaporii și îi condensează într-un lichid încălzit (presiune înaltă). Lichidul circulă apoi către condensatorul (19) unde este răcit.

DESHIDRATORUL

Funcția dreshiduratorului (5) este să scoată toate bulele de aer sau impuritățile din refrigerent. Acesta protejează întregul sistem împotriva avariei cauzate de contaminare.

VAPORIZATORUL SAU SUPAPA DE EXPANSIUNE

Vaporizatorul (4) este în principiu identic cu condensatorul: o suprafață mare funcționează ca un schimbător de căldură similar unui radiator. Supapa de expansiune (3) eliberează refrigerentul lichid în vaporizator. Datorită expansiunii refrigerentul trece din lichid înapoi în gaz. Procesul de evaporare are nevoie de o mare cantitate de căldură care este absorbită din interiorul autovehiculului. Dacă refrigerentul a trecut de vaporizator acesta curge înapoi în compresor.



Argumente pro și contra folosirii aerului condiționat

Problemele asociate cu aerul condiționat provin din folosirea excesivă a acestuia. Unii oameni consideră că se vor simți mai bine cu cât aerul condiționat funcționează mai mult timp.

Aerul condiționat agravează efectele artritelor și nevritelor, de exemplu. Un alt inconvenient este că aerul condiționat provoacă neplăceri celor care suferă de probleme ale sinusurilor. În plus față de aceste reacții evidente la aerul condiționat pot să apară și multe alte reacții mai subtile care pot să afecteze în mod negativ sănătatea unei persoane.

Studiile care au avut ca subiecți atât persoane care au lucrat timp îndelungat în birouri cu aer condiționat dar și în aer liber, au dovedit că persoanele expuse la aerul condiționat sunt mai predispuse la răceli, gripe și alte afecțiuni minore.

De asemenea, s-a dovedit că organismul este supus unui stres atunci când trebuie să treacă de la o temperatură ridicată la cea scăzută.

Chiar și aerul condiționat din interiorul autovehiculelor poate declanșa probleme de sanatate. În interiorul aparatelor de răcire au fost descoperite microorganisme care pot provoca serioase probleme respiratorii. Prin intermediul unităților de aer condiționat se pot răspândi diverse boli, cea mai cunoscută fiind boala legionarului.

Dr. ing. prof. Mihăilescu Aurelia

METODA CELOR 6 PAȘI

Ing. prof. Guguila Claudia Liliana

Mediile profesionale moderne solicită specialiștilor, pe lângă competențe tehnice, și un spirit independent orientat spre planificare și calitate, și abilități de lucru în echipă. Pentru ca practicantul să se adapteze din timp la acest mod de lucru, este important ca în timpul instruirii profesionale să dezvolte anumite proceduri pe care acesta să le poate implementa cu succes mai târziu, în calitatea sa de specialist. Această metodă, orientată spre acțiune, se numește **modelul acțiunii complete**.

Pasul 1. Informarea, sau „Ce trebuie făcut?”

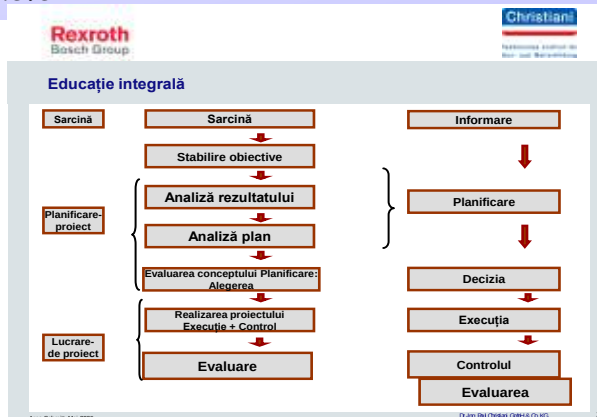
Mai întâi, practicantul trebuie să se informeze temeinic asupra sarcinii sale, conținutului și a condițiilor concrete existente. Pentru informarea sa, practicantul va găsi în suportul proiectului din fiecare capitol documente tehnice corespunzătoare, care oferă sprijin specificațiilor cerute în cadrul acestui proiect tematic. Întrebări de îndrumare îl ghidează spre aprofundarea competențelor și cunoștințelor care urmează a fi aplicate. Instrucțiunile despre mediile de informare oferă indicații referitoare la locul în care se vor găsi informațiile de specialitate pentru elaborarea proiectului și pentru răspunsul la întrebările cheie. În încheierea etapei de informare, practicantilor li se va pune la dispoziție toate datele și informațiile pentru elaborarea proiectului.

Pasul 2. Planificarea, sau „Cum vom proceda?”

După etapa de informare, practicantul planifică sistematic derularea proiectului, modul de utilizare a uneltelor și materialelor auxiliare corespunzătoare, precum și ordinea operațiilor individuale. Pentru aceasta se vor folosi informațiile acumulate la punctul 1. În suportul proiectului, pentru această etapă există un formular de planificare a etapelor de lucru. În acest formular se vor trece pașii planificați, uneltele necesare fiecărui pas în parte, precum și timpul de lucru programat.

Pasul 3. Luarea deciziei, sau „Care este cea mai bună metodă de lucru?”

Pentru ducerea la îndeplinire a unei sarcini, adeseori există mai multe căi de rezolvare; se va alege cea care este cea mai bună din punct de vedere al materialelor folosite, al uneltelor necesare și al operațiilor aplicate, al timpului necesar realizării acesteia. În continuare, metoda aleasă se va discuta împreună cu formatorul prin prisma planificării operațiilor urmare a răspunsurilor la întrebările de îndrumare. Practicantul, pe baza documentației



prezente și a criteriilor din documentație, prezintă formatorului procedurile sale din cadrul programării lucrului. În continuare formatorul decide împreună cu practicantul care este cea mai bună metodă de lucru pentru rezolvarea sarcinii proiectului. Planificarea lucrului se va adapta astfel în funcție de modificările făcute urmare a acestei discuții. Prin acest dialog, în cadrul proiectului se urmărește confruntarea ideilor practicantului cu experiența formatorului.

Pasul 4. Execuția

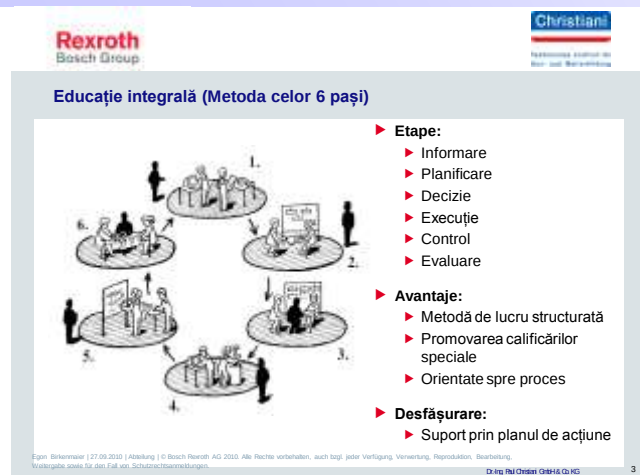
Operațiile se vor executa corespunzător ordinii stabilite în cadrul planificării și metodelor stabilite de formator și practicant.

Pasul 5. Controlul, sau „A fost sarcina rezolvată în mod profesionist?”

După executarea lucrării, practicantul va verifica dacă munca prestată corespunde cerințelor stabilite. Dacă este cazul, pot fi prevăzute și efectuate verificări ale calității lucrărilor pe timpul execuției, la terminarea unei etape. Pentru control se vor utiliza formularele de control și evaluare din documentația proiectului. Practicantul va executa un control obiectiv al muncii sale, anume dacă munca prestată de acesta corespunde cerințelor enunțate inițial. Formularele de control și evaluare prevăd criterii de verificare pe baza cărora se poate efectua controlul calității. Este important ca activitatea, respectiv rezultatul acesteia să se verifice și de către alte persoane. În mod logic, formatorii și practicanții vor verifica separat rezultatele prestației. Prin acest control extern obiectiv, respectiv autocontrol, practicanții își vor însuși competențe de aplicare a criteriilor de calitate.

Pasul 6. Evaluarea, sau „Ce trebuie făcut pentru ca următoarea lucrare să fie mai bună?”

La final, rezultatele muncii precum și formularele de evaluare se vor discuta de către practicant și evaluator în scopul fixării experiențelor acumulate și al minimizării probabilității de apariție a viitoarelor greșeli. Cursantul va trebui să își documenteze și să argumenteze realizările practice. Astfel, pe perioada instruirii cursantul își va forma multe abilități practice și va acumula cunoștințe teoretice.



PLATFORMA VIRTUALĂ DE LA IDEE LA REALIZARE

Ing. prof. Zegrea Luminița Gabriela

Noțiuni precum platformă virtuală, blog, comment-uri, forum care până acum în procesul de învățământ păreau a nu fi necesare, neexistând posibilitatea aplicării unei metode de predare care să facă apel la aceste noțiuni, acum, odată cu utilizarea cât mai largă a calculatorului în școli, acestea au devenit mai mult decât uzuale, atât pentru profesori dar mai ales pentru elevi. Metoda se aplică eficient la nivelul COLEGIULUI TEHNIC AUREL VLAICU, ca rezultat al cursului IntelTeach urmat de mai multe cadre didactice, și ca diseminare în rândul elevilor a metodei de lucru prezentate în cadrul acestuia, la nivelul claselor 11A, 11B și 10 B în trecut și 1E, 2E, 2A în prezent, se aplică metoda proiectelor la unele module de specialitate din domeniul electric, sub îndrumarea prof. ing. ZEGREA LUMINIȚA GABRIELA.

Implementarea metodei se realizează în cabinetul de informatică unde sunt necesare conexiuni la internet pentru toate stațiile, și instalate unele aplicații cum ar fi Caddy ++See Electrical și AEL. Aici elevii lucrează sub îndrumarea cadrului didactic, care inițial crează un cont virtual al clasei respective, pe una din platformele ce pot suporta mai multe logari, adică mai mulți utilizatori. După realizarea platformei virtuale a clasei elevii primesc pe adresele personale de mail, invitații de la profesor, de intrare în grupul de lucru respectiv. Ei acceptă invitațiile, care mai apoi sunt confirmate de profesor, acestea dându-le posibilitatea vizualizării platformei respective. Ajunși aici elevii își crează conturi separate, cu logări individuale (user și password), ce au ca denumire numele fiecărui elev al clasei respective. După această logare inițială, fiecare utilizator logat individual își poate crea propriul blog purtând numele sau, astfel încât profesorul să poată monitoriza prezența sau absența la oră a elevului respectiv doar prin simplă accesare a platformei clasei. Astfel prezența la clasă poate fi vizualizată în orice moment, și verificată și după o perioadă de timp îndelungată.



Profesorul postează pe platforma virtuală care poate fi www.wiki.is.com, www.CentralDesktop.com, www.21classes.com, materialele utile în procesul de învățare cum ar fi: prezentări ppt, link-uri utile, arhive cu materiale, fișe de lucru, materiale aflate în diverse etape de lucru. Elevii participă astfel activ la ore, putând utiliza prezentările ppt postate și urmărind în același timp prezentarea și explicațiile profesorului pe propriul calculator din sala de curs. Astfel se pot solicita explicații cu privire la materialul prezentat, se pot lansa ipoteze de lucru atât în clasă cât și prin postare și se pot primi răspunsuri la aceste solicitări în clasă sau pot fi la fel vizualizate de pe orice calculator conectat la internet, elevul putând vedea toate comment-urile accesând propriul cont de acasă.

Tot aici profesorul postează teme pentru acasă, cu baremul atașat, teme rezolvate de elevi care mai apoi sunt postate pe blogul clasei. Aceste teme sunt corectate de profesor iar rezultatul este postat în același blog. Un lucru esențial pentru lucrul pe platforme virtuale este comunicarea, această realizându-se atât online cât și offline prin postări de comment-uri pe forumul clasei. Ca o completare și în același timp îmbunătățire a metodei, atașat de blogul respectiv, există programul de realizare a schemelor electrice Caddy ++See Electrical, în care unele scheme electrice se realizează în ideea postării ulterioare în blogul clasei.

Aceste postări, teme, fișe de lucru, capturi, print-screen-uri, constituie portofoliul virtual al elevului, care poate fi listat în orice moment.

Drept comment-uri a metodei respective, au fost de două tipuri: comment-uri sceptice (cei care nu sunt familiarizați cu metoda și care sunt departe de a utiliza calculatorul eficient) și cele mai mult decât pozitive cu precădere din partea elevilor, care au realizat că este o metodă nouă mult mai eficientă și mai plăcută decât cea ce utilizează tabla și creta.

Utilizând această metodă, elevii își vor dezvolta abilitățile de utilizare a calculatorului, având în vedere cât de necesară le va fi această abilitate la examenul de bacalaureat ce îl vor susține în viitorul nu prea îndepărtat, vor învăța să comunice eficient pe teme date și nu numai utilizând aceste suporturi electronice de comunicare virtuală, și nu în ultimul rând vor folosi calculatorul nu numai pentru messenger.

MATERIALE COMPOZITE



Termenul de *compozit* este utilizat pentru definirea unui sistem complex, alcătuit din mai multe materiale de natură diferită. Principiul de constituire a materialelor compozite este relativ simplu: asocierea unor materiale nemiscibile, din clase diferite, cu scopul de a asigura prin cumularea proprietăților componentelor performanțe adesea superioare materialelor inițiale în ceea ce privește caracteristicile fizico-mecanice și chimice sau facilitățile de prelucrare, la un cost de producție cât mai scăzut. Considerate drept materialele viitorului, ele constituie un exemplu pentru rezolvarea uneia din cerințele actuale în producția de bunuri - obținerea de materiale adaptate funcției produsului finit. Principalele componente ale compozitelor sunt: *matricea* și *materialul de ranforsare*, la care se adaugă **materiale de umplură** și *aditivi*.

Matricea este realizată dintr-un material deformabil de natură metalică, minerală sau organică cu o rezistență mecanică relativ scăzută. Rolul său constă în încorporarea restului componentelor, reprezentând astfel liantul care asigură distribuția eforturilor în masa compozitului

Matricea poate fi :

- de natura organică (polimeri termoplastici sau termoreactivi),
- minerală (ex. carbon) sau metalică (ex. Al)

Materialul de ranforsare, sub formă de particule (microparticule cu $j = 100-2500\text{\AA}$, sau macroparticule) sau fibre (discontinue sau continue, de tip organic sau anorganic) dispersate omogen în matrice, induce în principal rezistență mecanică, și uneori și termostabilitate.

Materialele de umplură asigură proprietăți complementare și diminuarea prețului de cost.

Aditivii includ compuși necesari prelucrării materialelor plastice, reticulării polimerilor termoreactivi, sau materiale ce asigură legătura la interfață între componente.

La alegerea componentelor trebuie luate în considerare următoarele aspecte :

- compatibilitatea chimică a materialelor componente.
 - caracteristicile fizice, chimice, mecanice impuse de domeniul de utilizare;
 - costuri de fabricație ale produselor de baza, transformare și finisare, completate eventual de costul controlului de calitate;
 - selectarea procedurii de prelucrare în concordanță cu geometria produsului final și volumul producției.
- Avantajele oferite de această nouă clasă de materiale se pot rezuma astfel :
- posibilitatea adaptării materialului funcției piesei finale;
 - posibilitatea optimizării unor caracteristici precum masa volumică, proprietăților mecanice, termice;
 - posibilitatea obținerii de noi performanțe;
 - diminuarea costurilor de producție/unitate de volum;
 - posibilitatea de corelare între selectarea materialelor componente, a numărului de serii de producție, și procedeul de fabricație ales.

Marea varietate a combinațiilor posibile a impus utilizarea unor criterii diferite de clasificare pentru materialele compozite:

- starea de agregare a componentelor de bază;
- natura matricii;
- natura, geometria sau forma materialului de ranforsare;
- modul de distribuție a materialului dispersat;
- caracteristicile suprafeței de contact;
- nivelul de performanțe.



Dr. ing. prof. Mihăilescu
Aurelia

Micromediul de afaceri

Micromediul este constituit din agenți economici cu care întreprinderea intră de obicei în relații directe, influențele fiind puternice și reciproce, reprezentând în fapt un ansamblu de condiții, activități și relații, având rol esențial în elaborarea mixului de marketing. Întreprinderile pot să anticipeze schimbările ce vor apare în micromediu și să răspundă acestora, influențându-le sau controlând dimensiunile interferenței lor cu relațiile de piață ale întreprinderii și cu concurenții ei.

a) Furnizorii

Furnizorii sunt cei care asigură întreprinderii resursele necesare desfășurării normale a activității economice, dar și concurenților. Sunt reprezentați, prin diverse firme de afaceri sau persoane particulare, care pe baza relațiilor de vânzare-cumpărare, pun la dispoziție materiile prime și materialele, combustibilul, energia, apa, echipamentul tehnic, sau execută o largă gamă de servicii, deosebită însemnătate având serviciile bancare. Un loc aparte îl au relațiile cu furnizorii de personal, reprezentați prin unități de învățământ, oficiile de forță de muncă, persoanele aflate în căutarea unor locuri de muncă, precum și întreprinderi particulare care au ca obiect de activitate plasarea forței de muncă disponibile.

Este posibil ca în anumite circumstanțe, întreprinderea să devină vulnerabilă în fața furnizorului care poate să nu respecte termenul de aprovizionare sau să modifice prețurile etc.

b) Intermediarii

Intermediarii sunt reprezentați de firmele care ajută întreprinderea la promovarea, vânzarea și distribuirea mărfurilor către consumatorul final, sub forma: comercianților (angrosiști), firmelor de distribuție fizică (de comerț, transport etc.), agenților de service de marketing (cum sunt agențiile de publicitate), intermediarilor financiari, băncilor, societăților de asigurări etc.

c) Clienții

Aceștia constituie componenta cea mai importantă, deoarece ei alcătuiesc piața de desfacere a oricărei întreprinderi producătoare, reprezentată de: consumatori, utilizatori, angrosiști, agenții guvernamentale

și internaționale etc. Este foarte important să se analizeze situația lor în vederea cunoașterii cât mai bine a comportamentului lor, pentru a veni în întâmpinarea dorințelor lor.

d) Concurenții

Aceștia sunt agenții economici cu care intră în competiție orice întreprindere, întrucât în economia de piață este indispensabilă înfruntarea pentru obținerea unor condiții avantajoase de producere și desfacere a bunurilor și serviciilor, cu țelul atingerii unor performanțe deosebite. Întrucât concurența este o luptă dură, în care învinge întotdeauna cel mai bun, și care deși, primează interesele economice - se desfășoară nu numai cu mijloace economice, ci și extraeconomice, pentru fiecare întreprindere este absolut necesar să descopere: structura și amploarea concurenței, motivele reușitei concurenților importanți, precum și șansele de a-i învinge. Există două tipuri de concurenți față de care întreprinderile trebuie să adopte atitudini diferite. Astfel, concurenții direcți, cei care satisfac aceleași nevoi ale clienților și sunt percepuți de clienți ca alternative, sunt în general mai ușor de identificat, dar lupta cu ei este costisitoare și de aceea pe termen lung supraviețuiesc doar cei puternici. Concurenți indirecți, cei ce oferă un produs similar dar cu alte caracteristici, satisfac alte nevoi ale clienților.

e) Organismele publice sau publicis

Organismele publice sau publicis, cum îl denumește Kotler reprezintă orice grupare care are un interes actual sau potențial cu impact asupra capacității organizaționale de atingere a obiectivelor întreprinderii.

Dr. ing. prof. Mihăilescu Aurelia

Macromediul de afaceri

Mediul extern al întreprinderii este format din sistemul factorilor exogeni care acționează asupra întreprinderii indirect, prin intermediul elementelor micromediului, exercitându-și influența pe o arie largă și pe termen lung. Sunt factori de ordin general, pe care întreprinderea nu-i poate controla. Acești deținători de interese, cum îi numesc adesea specialiștii, influențează întreprinderile în conducerea afacerilor, dar unii sunt de interes minor pentru activitatea de marketing cum ar fi: acționarii, băncile, etc, iar alții au o influență majoră, cum ar fi: mass-media, mișcările pentru protecția consumatorilor, etc.

Dinamica și complexitatea macromediului determină ample modificări în activitatea întreprinderii, care pot conduce la discontinuitate în activitatea ei, cu multiple implicații în funcție de mărimea și profilul activității, dar și de zona în care ea acționează. Deși amplă și diversă, interacțiunea mediu-întreprindere, după cum evidențiază J. Stoner (J. Stoner, Management, Prentice Hall Inc., London, 1978), se poate sintetiza sub forma celor trei tipuri de mediu: stabil, schimbător (instabil) și tulburent.

- **Mediul stabil** - se caracterizează prin modificări la intervale mari, cauza reprezentând-o evenimente neesențiale, care sunt ușor de prevăzut și de aceea pune puține probleme de adaptare a întreprinderii. Acest tip de mediu asigură stabilitatea întreprinderii, dar nu este un tip caracteristic, se întâlnește destul de rar în ultimele decenii.

- **Mediul schimbător** - se caracterizează prin permanente modificări, care în genere sunt previzibile. Ele constituie baza anticipărilor. Acest tip de mediu imprimă o viziune prospectivă întreprinderii, ceea ce-i dă posibilitatea să-și stabilească cele mai potrivite mijloace și forme în vederea confruntării cu ceilalți agenți economici.

- **Mediul turbulent** - este definit de schimbări foarte accentuate, frecvente, bruște, în direcții imprevizibile, adesea transformatoare, ceea ce supune întreprinderea unor presiuni deosebite, punându-i probleme dificile de adaptare, în genere greu de anticipat. De regulă, este specific ramurile de vârf, deci nu are caracter dominant.

- **Mediul tehnic și tehnologic**, - în epoca actuală, constituie cadrul de dezvoltare a întreprinderii și prezintă o multitudine de incidențe asupra ei, incidențe care vizează toate domeniile de activitate, toate compartimentele ei, în mod concret prin: invenții și inovații, produse noi, orientarea fondurilor destinate cercetării-dezvoltării, nivelul tehnic al utilajelor disponibile pentru a fi cumpărate, calitatea tehnologiilor care

pot fi achiziționate, calitatea cercetărilor tehnice la care are acces, numărul brevetelor și licențele înregistrate, capacitatea creativ-inovativă a sistemului de cercetare-proiectare etc.

- **Mediul demografic** - este variabila macromediului cu multiple ingerințe asupra activității întreprinderii, deoarece populația în calitate de partener al acesteia se află atât în postura de beneficiar al rezultatelor obținute de ea, constituind unul din factorii formativi ai cererii de mărfuri, dar și în postura de creatoare a acestora, deci ca sursă de muncă.

- **Mediul cultural, social și educațional** - este constituit din totalitatea factorilor, condițiilor, relațiilor și instituțiilor care vizează sistemul de valori, obiceiuri, tradiții, credințe și normele care modelează societatea și reglementează comportamentul indivizilor și a grupurilor în general prin ambianța de muncă și viață.

- **Mediul politic** - intern și internațional afectează întotdeauna activitatea întreprinderii, deoarece are implicații atât directe, cât și indirecte, manifestate prin: organizarea și guvernarea statală, politica economică pe care o promovează, mai ales prin gradul de implicare a statului în economie, apartenența la grupuri și comunități economice și politice, în general prin concepția de integrare în viața economică și politică mondială ce se promovează.

- **Mediul natural** - a devenit o componentă a macromediului care nu mai poate fi ignorată, în etapa actuală, întrucât este unanim acceptată ideea că aspectele ecologice constituie restricții în calea dezvoltării întreprinderii nu doar prin reducerea resurselor puse la dispoziție, mai ales a celor neregenerabile și epuizabile, ci și prin nivelul poluării acceptabile.

- **Mediul legislativ** - este reprezentat de sistemul legislativ din spațiul economic-geografic în care să-și desfășoare activitatea întreprinderea, de cadrul legislativ al piețelor externe, dar și de sistemul instituțional național și internațional.

Istoria calculatoarelor

Primul calculator de birou electronic a fost calculatorul britanic ANITA Mk.VII (1958), care folosea pentru afișaj tuburi Nixie și 177 de tiratroane miniaturizate (tiratronul este un tub electronic cu trei electrozi). În 1963, Friden a introdus mașina EC-130 cu patru funcții care costa 2200 de dolari și era proiectată numai pe baza tranzistoarelor. EC-130 avea o capacitate de 13 digiți și un afișaj pe un tub catodic de 130 mm. În 1965, Laboratoarele Wang au produs LOCI-2, un calculator de birou care avea o capacitate de 10 digiți și utiliza un afișaj cu tuburi Nixi. LOCI-2 putea calcula și logaritmi.

Primul calculator electronic

În 1943 -1945 ENIAC (Electronic Numerical

Prima generație de calculatoare (cu program stocat)

Primul calculator numeric cu program stocat (considerate Mașini von Neumann din prima generație) poate fi considerat EDVAC (a fost proiectat dar care nu a funcționat) sau „Baby” sau Small-Scale Experimental Machine (care a și funcționat, 1948).

În iunie 1951, UNIVAC I (Universal Automatic Computer) a fost primul calculator vândut unei instituții oficiale (Biroul de Recensăminte al Statelor Unite).

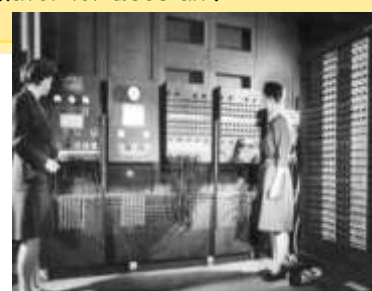
În 1952, IBM a anunțat public mașina electronică de prelucrare a datelor IBM 701 și primul calculator IBM mainframe.

Primul limbaj de programare generic de nivel înalt care a fost implementat vreodată, Fortran, era dezvoltat și la IBM pentru 704 în 1955-1956 și a fost lansat la începutul lui 1957. IBM a fabricat în 1954 un calculator mai mic și mai ieftin care s-a dovedit foarte popular, IBM 650, care cântărea peste 900 kg.



Informatician Gurău Mirela

Integrator And Computer) a fost construit în Statele Unite, el a fost primul calculator electronic generic care efectua pe secundă 5000 de operații de adunare și scădere, fiind de o mie de ori mai rapid decât alte mașini care efectuau aceste operații. Era un calculator numeric Turing-complet, capabil de a fi reprogramat pentru a rezolva o gamă largă de probleme de calcul. Mașina cântărea 30 de tone și avea peste 18.000 de tuburi. Una dintre marile realizări ingineresti ale mașinii era minimizarea arderii tuburilor, problemă comună la acea vreme. Mașina a fost utilizată aproape permanent de-a lungul următorilor zece ani.



A doua generație de calculatoare (cu tranzistoare)

A doua generație: calculatoarele cu tranzistoare au început să fie produse după 1953. Tranzistoarele au fost inventate în 1947 și au înlocuit tuburile electronice. Primul computer cu tranzistoare a apărut la Universitatea din Manchester.

A treia și a patra generație de calculatoare (cu circuite integrate)

A treia și a patra generație de calculatoare se bazează pe invenția circuitului integrat de către Jack St. Clair Kilby (și Robert Noyce). Circuitul integrat a dus la inventarea microprocesorului, de către Ted Hoff, Federico Faggin și Stanley Mazor de la Intel.

Potrivit TOP500 din noiembrie 2010, cel mai puternic computer din lume este calculatorul chinezesc Tianhe-1 (sau TH1) cu o viteză de 2,566 petaFLOPS adică 2,566x10¹⁵ operații pe secundă.

Astăzi computerele nu sunt doar mașini de prelucrat informații, ci și dispozitive care facilitează comunicarea respectivelor informații între doi sau mai mulți utilizatori, de exemplu sub formă de numere, text, imagini, sunet sau video.

În principiu, orice computer care deține un anumit set minimum de funcții (altfel spus, care poate emula o mașină Turing) poate îndeplini funcțiile oricărui alt asemenea computer, indiferent că este vorba de un Personal Digital Assistant sau PDA sau de un supercomputer (vezi și teza Church-Turing). Această versatilitate a condus la folosirea computerelor cu arhitecturi asemănătoare pentru cele mai diverse activități, de la calculul salarizării personalului unei companii până la controlul roboților industriali sau medicali (calculatoare universale).

Istoricul "Amiciției" cu Virușii Informatici



1949 Sunt puse pentru prima oara bazele teoriilor legate de programele care se autoreproduc.

1981 Virușii Apple 1, 2, și 3 sunt printre primii viruși "in the wild". Descoperiți în sistemul de operare Apple II, virușii se răspândesc în Texas A&M prin intermediul jocurilor piratate.

1983 În teza sa de doctorat, Fred Cohen definește pentru prima oara formal un virus de calculator ca fiind "un program ce poate afecta alte programe de calculator, modificându-le într-un mod care presupune abordarea unor copii evaluate ale lor."

1986 Doi programatori, Basit și Amjad, înlocuiesc codul executabil din sectorul boot al unui floppy-disk cu propriul lor cod, care infecta fiecare floppy de 360 Kb accesat pe orice drive. Floppy-urile infectate aveau "© Brain" ca etichetă de disc (volume label).

1988 Scapă din lesă unul dintre cei mai cunoscuți viruși: Jerusalem. Activat în fiecare vineri 13, virusul afectează fișierele .exe și .com și șterge toate programele rulate în cursul acelei zile.

1990 Symantec lansează pe piață Norton AntiVirus, unul dintre primele programe antivirus dezvoltate de către una dintre marile companii.

1991 Tequila este primul virus polimorf cu răspândire pe scară largă găsit "in the wild". Virușii polimorfi fac ca detectarea lor de către scanerele de viruși să fie dificilă, prin schimbarea modul de

acțiune cu fiecare nouă infecție. 1992 Există 1300 de viruși, cu aproape 420% mai mulți decât în decembrie.

1993 Previziunile sumbre ale virusului Michelangelo amenință colapsul a circa 5 milioane de calculatoare pe data de 6 martie. Însă doar 5,000-10,000 de calculatoare se întâmplă să "dea coltul".

1994 Farsa de proporții din partea email-ului hoax (alarmă falsă) Good Times. Farsa se bazează pe amenințarea unui virus sofisticat care e capabil să șteargă un întreg hard prin simpla deschidere a email-ului al cărui subiect este "Good Times". Deși se știe despre ce e vorba, hoaxul revine la un interval de 6-12 luni.

1995 Word Concept, virus de Microsoft Word, devine unul dintre cei mai răspândiți viruși din anii '90.

1995/1998 StrangeBrew, actualmente inofensiv și totuși raportat, este primul virus care infectează fișierele Java. Virusul modifică fișierele CLASS adăugând la mijlocul acestora o copie a sa și începând executarea programului din interiorul secțiunii virusate. Virusul Cernobîl se răspândește rapid prin intermediul fișierelor ".exe". După cum o sugerează și notorietatea numelui său, virusul este nemilos, atacând nu numai fișierele dar și un anumit cip din interiorul computerelor infectate.

1999 Virusul "Melissa", W97M/Melissa, execută un macro dintr-un document atașat e-mail-ului, care transmite mai departe documentul la 50 de adrese existente în Outlook address book al



utilizatorului afectat. Virusul infectează și documente de tip Word pe care le trimite ca atașamente. Melissa se împrăștie mult mai rapid decât alți viruși anteriori, infectând cam 1 milion de calculatoare. "Bubble Boy" este primul virus care nu mai depinde de deschiderea atașamentului pentru a se executa. De îndată ce utilizatorul deschide programul de e-mail, Bubble Boy se și activează.

2000 "Love Bug", cunoscut și sub numele de ILOVEYOU, se răspândește prin Outlook, asemănător modului de răspândire al Melissei. Acest virus e primit ca un atașament de tip .VBS, șterge fișiere, inclusiv de tip MP3, MP2 și JPG, și trimite username-uri și parole găsite în sistem autorului virusului. "W97M.Resume.A", o nouă variantă a Melissei, este "in the wild". Virusul se comportă cam ca Melissa, folosindu-se de un macro Word pentru a infecta Outlook-ul și pentru a se răspândi. Virusul "Stages", deghizat într-un e-mail-glumă despre etapele vieții, se răspândește prin Internet. Rareori întâlnit la virușii anteriori, Stages este ascuns într-un atașament cu extensie falsă de tip .txt, momind utilizatorii să-l deschidă. Până la apariția sa, fișierele de tip text erau considerate fișiere sigure.



Informatician Gurău Mirela



Acest simpozion a cuprins mai multe secțiuni și anume:

Secțiunea I: TEHNICĂ- Mașini, utilaje, aparate, tehnologii moderne și eficiente – *profesori*

Secțiunea II –PROTECȚIA MEDIULUI-Probleme generale ale mediului; biodiversitate, poluare, deșeuri, modalități/tehnici de tratare și reducere a cantităților de poluanți; – *profesori*

Secțiunea I: TEHNICĂ- Mașini, utilaje, aparate, tehnologii moderne și eficiente – *elevi*

Secțiunea II –PROTECȚIA MEDIULUI-Probleme generale ale mediului; biodiversitate, poluare, deșeuri, modalități/tehnici de tratare și reducere a cantităților de poluanți; – *elevi*

Secțiunea III :REVISTĂ ȘCOLARĂ- Universul științei, tehnicii și protecției mediului prezentate în reviste școlare.

Secțiunea IV: Subsecțiunea A Fotografie : **CONCURS „FOTOGRAFIA- o dovadă a realității mediului”** și Subsecțiunea B: **“ESEUL- o posibilitate fantastică de rezolvare a realității actuale prin tehnica de mâine”** Concursurile au ca temă conservarea mediului ca problemă globală a lumii contemporane tratate prin ochiul și creativitatea artistică a elevilor. Se adresează elevilor de gimnaziu și liceu.

INFORMAȚII DESPRE PROIECT

Titlul proiectului : **„TEHNICA ÎN SLUJBA OMULUI ȘI A NATURII”**

Proiectul educațional propus **„TEHNICA ÎN SLUJBA OMULUI ȘI A NATURII”** este un concurs pentru elevi. Pentru secțiunile III și IV sunt organizate expoziții cu lucrările prezentate de participanți.

REZUMATUL PROIECTULUI

Obiectivele specifice ale proiectului

1. Cunoașterea și promovarea tehnologiilor moderne din domeniul tehnic și al protecției mediului;
2. Valorificarea și optimizarea actului educațional prin opinii pertinente și valențe creative ale elevilor;
3. Formarea și dezvoltarea simțului estetic al elevilor prin stimularea creativității;
4. Perfecționarea deprinderilor de utilizare a tehnicii și aparaturii fotografice;
5. Conștientizarea întregii comunități privind menținerea sănătății mediului;
6. Atragerea și implicarea reprezentanților comunității locale în rezolvarea problemelor educative cu care se confruntă școala românească, la început de secol XXI.

Grupul țintă -Profesori din învățământul preuniversitar și universitar; elevi; reprezentanți ai comunității locale, ai organizațiilor guvernamentale și nonguvernamentale care derulează activități în scop educativ cu elevii, reprezentanți ai părinților.

Durata proiectului - 2013-2016.

Activitatea nr. 1

Titlul activității - Încheierea parteneriatelor

Data/perioada de desfășurare Septembrie - noiembrie 2013

Locul desfășurării COLEGIUL TEHNIC „AUREL VLAICU”

Participanți - Organizatorii simpozionului, potențiali parteneri

Parteneri - Reprezentanți ai comunității locale, colegii, licee tehnologice și școli gimnaziale

Descrierea activității : Se vor contacta potențiali parteneri în vederea stabilirii legalității proiectului și a modului de implicare al acestora în derularea proiectului.

Responsabil(i)- ing. Silvana Ciuperca-Director ; ing. Guguilă Claudia Liliana-Director adj; , ing. Onu Anca –Angelica și ing. Mihailescu Aurelia

Beneficiari- cadre didactice din învățământul preuniversitar, elevi, părinți și membri ai comunității locale.

Modalități de monitorizare și evaluare- Numărul de parteneriate încheiate

Activitatea nr. 2

Titlul activității - Lansarea proiectului prin campanie media

Data/perioada de desfășurare decembrie 2013–februarie 2014;

Locul desfășurării - COLEGIUL TEHNIC „AUREL VLAICU” , Mass media

Participanți - Organizatorii simpozionului

Descrierea activității - Promovarea la nivel județean și național prin lansarea invitațiilor prin e-mail și direct în mass-media în colaborare cu comisia responsabilă cu imaginea școlii;

Responsabili - Director: ing. Silvana Ciuperca; Director Adj. ing. Guguila Claudia Liliana;

Beneficiari - cadre didactice din învățământul preuniversitar, elevii, părinții și membri ai comunității locale.

Modalități de evaluare - Numărul de înscrieri direct și prin e-mail.

Activitatea 3

Titlul activității -Desfășurarea proiectului educativ

Data/perioada de desfășurare 21.03.2014

Locul desfășurării COLEGIUL TEHNIC „AUREL VLAICU”

Participanți cadre didactice din învățământul preuniversitar, elevi, părinți și membri ai comunității locale.

Descrierea activității -Desfășurarea activităților pe secțiuni

Responsabili:

●**Secțiunea I:** Ing. Mihailescu Aurelia - ctav_tehnic@yahoo.com, tel. 0726356403

●**Secțiunea II** -Ing. Strat Marina - ctav_mediu@yahoo.com, tel. 0758241458

●**Secțiunea III** -ing. Zegrea Lumina - ctav_revista@yahoo.com, tel. 0757178737

●**Secțiunea IV-A** ing. Onu Anca –Angelica - ctav_photo@yahoo.com, tel 0747705148

●**Secțiunea IV-B** -ing. Lungu Viorica-ctav_eseu@yahoo.com; tel.0746175571

Beneficiari cadre didactice din învățământul preuniversitar, elevilor părinților și membri ai comunității locale.

activitățile realizate și diseminarea rezultatelor în alte școli. Scopul urmărit este diseminarea unor exemple de bune practici și prezentarea



Fertilitatea solului

Elev Ciornovalic Alexandru
clasa 12-aB



Fertilitatea solului este capacitatea solului de a pune la dispoziția plantelor verzi în tot timpul vegetației, în mod permanent și simultan, substanțele nutritive și apa, în cantitate îndestulătoare, față de nevoile acestora și de a asigura condițiile chimice și biochimice necesare creșterii și dezvoltării plantelor, în ansamblul satisfacerii și a celorlalți factori de vegetație.

Activitatea umană poate dirija fertilitatea solului, în sensul creșterii acesteia, deplasând echilibrul ecologic în limite raționale, dar poate determina și o modificare drastică a fertilității până la transformarea terenurilor fertile în terenuri aride.

Eroziunea, spălarea solului, exploatarea prin supracultivare reprezintă factori care sunt responsabili pentru reducerea nivelului de fertilitate a unui sol.

Tipuri de fertilitate

Fertilitate naturală (inițială) ia naștere în mod natural și este specifică fiecărui tip de sol, depinzând de factorii fizici, chimici și biologici ai solului.

Fertilitatea unui sol podzolic = gradul de saturație în baze și de cantitatea de aluminiu mobil.

Fertilitatea solurilor mlăștinoase = aprovizionarea cu K și P și de eventualele carențe de Ca, Mg, B, Cu și Zn.

Fertilitatea unui sol organic alcalin = eventualele carențe în Mg, B, Cu și Zn.

Un sol cu o fertilitate naturală foarte mică poate să fie transformat într-unul fertil, prin corectarea factorilor limitativi (pH-ul, regimul de apă din sol, conținutul de săruri și ioni solubili etc.).

Fertilitate artificială apare ca efect direct datorat adaosurilor de îngrășăminte, tehnicilor agricole utilizate pentru lucrarea solului, precum și ca efect secundar al activităților antropice legate de arderea combustibililor, evacuarea cenușilor zburătoare rezultate din industrii;

Fertilitate potențială reprezintă capacitatea solului de a păstra apa și substanțele nutritive necesare plantelor, dar care, datorită unor factori nu pot fi puse la dispoziția plantelor în mod complet;

Fertilitate economică (efectivă) reprezintă suma dintre fertilitatea artificială și fertilitatea naturală. Se poate vorbi despre o fertilitate economică doar când solul este cultivat și această fertilitate

se exprimă prin nivelul recoltelor obținute.

Indicatorii solului- Nivelul fertilității solului poate fi apreciat: indicatori biologici (activitatea microbiologică)

Indicatori fizico-chimici (textura, structura solului, compoziția chimică a solului, reacția (pH-ul) soluției solului, conținutul de săruri și ioni solubili, rezerva de materie organică, rezervele de elemente nutritive mobile, regimul de apă din sol, capacitatea de schimb cationic etc.).



Activitatea microbiologică

Intensitatea fenomenelor de transfer a substanțelor nutritive între sol, soluția solului și aerul din sol este dependentă de prezența faunei și florei.

Poate fi pusă în evidență prin cantitățile de organisme vii (biocenoză) care se găsesc în păturile superficiale ale unui hectar de teren: bacterii, ciuperci microscopice, alge, protozoare, miriapode, insecte, viermi etc.

În urma acțiunii lor complexe se formează humusul.

Noua strategie de decontaminare a siturilor poluate in urma activitatilor industriale prevede decontaminarea tuturor siturilor pana

Cea de-a treia strategie prevede decontaminarea tuturor siturilor este prevazuta a avea loc pana in 2050, daca in 2014 se vor face legile necesare, iar din 2015 se va gasi finantarea. Ministerul Mediului elaboreaza pe banda rulanta strategii de decontaminare a siturilor poluate in urma activitatilor industriale, ajungand la performanta de a o realiza pe cea de-a treia in numai doi ani si patru luni.

Cea de-a treia recunoaste ca exista date si informatii incomplete privind siturile potential contaminate pentru ca nu exista o planificare teritoriala privind utilizarea durabila a terenurilor pe care au existat anterior zone de dezvoltare industrială.

Oricum, termenul de finalizare a decontaminării siturilor este stabilit cu un decalaj de aproape 10 ani, pana in 2050, si asta daca autoritatile vor reusi sa elaboreze anul viitor legislatia necesara aplicarii strategiei, iar din 2015 sa si gaseasca finantarea.

Pana in 2020 vor sa decontamineze cel puțin 20 situri poluate istoric

Prin Programul Operational Sectorial Mediu (POS Mediu), Domeniul Major de Interventie "Reabilitarea zonelor poluate istoric", au fost aprobate 5 proiecte-pilot pentru reabilitarea si ecologizarea terenurilor prin utilizarea masurilor adecvate pentru categorii specifice de situri contaminate. Aceste 5 proiecte se refera la reabilitarea batalului de depozitare reziduuri petroliere, Strada Lacul Pestelui (Campina); reabilitarea amplasamentului Fosta Fabrica Chimica (Comuna Crangurile); reabilitarea depozitului de deseuri periculoase U.T.C. - (Posta Rat, Turda);

Ing. prof. Onu Anca Angelica

reabilitarea Iazului batalul drept, raul Mures; eliberare amplasament de materiale periculoase (HCH) DN1 pe sectiunea 2B, Km 10+500 Autostrada Brasov - Cluj - Bors.

Pentru urmatoarea perioada de programare financiara 2014- 2020, s-a prevazut, in programul POS Mediu si POR, elaborarea unui document strategic, de catre Autoritatile Romane, pentru selectarea proiectelor ce vor fi cofinantate de la fondurile structurale UE si remedierea siturilor contaminate istoric, respectiv platformele industriale dezafectate care reprezinta o prioritate pentru Guvernul Romaniei. "Obiectivul este promovarea a cel puțin 20 proiecte de remediere situri contaminate istoric si abandonate sau orfane, aflate in proprietatea statului roman si cel puțin 10 proiecte de remediere situri industriale poluate si abandonate aflate in proprietatea autoritatilor publice locale din mediul urban.

Siturile remediate vor fi redezvoltate de catre administratiile publice centrale si locale, dupa caz, tinand cont de folosinta curenta si viitoare a terenului", se arata in strategie.



Știați că ?

Textura solului se referă la prezența în cantități diferite a nisipului, lutului și a argilei.

Fertilitatea solului se referă la capacitatea acestuia de a oferi plantelor substanțele de care ele au nevoie pentru a se hrăni. În general plantele folosesc cel mai mult azotul,

fosforul și potasiul, însă pe lângă acestea ele mai absorb din sol și alte substanțe: calciu, fier, cupru, magneziu, zinc, sulf etc .

Marea cantitate a substanțelor hranitoare se află la suprafața, unde pământul este mai închis la culoare și scade cu cât te adâncești mai mult. Frunzele, tulpinile, plantele, animalele descompuse și excrementele acestora contribuie la fertilitatea solului.

AZOTIȚII ȘI AZOTAȚII DIN APA POTABILĂ

Ing. prof. Sorin Ionescu

Creșterea poluării mediului înconjurător, a făcut ca multe sursele naturale să fie impropii pentru alimentarea cu apă potabilă. Utilizarea unor tehnici de tratare a apei este necesară pentru a satisface nevoia societății în vederea obținerii unei ape de calitate ridicată. Reglementările cu privire la calitatea apei permit dezvoltarea a noi instrumente analitice care fac posibilă detectarea celor mai scăzute nivele de impurificare. Din cauza activităților agricole și industriale, nivelurile de concentrații a azotaților în sol, în apele de suprafață și cele subterane au crescut în așa măsură încât valorile admise pentru apa de băut sunt depășite în multe regiuni ale țării.

Amoniacul, azotiții și azotații constituie principalii factori care determină prezența azotului în ciclul său biogeochimic din natură și implicit din apă. Azotul este unul dintre elementele principale pentru susținerea vieții, intervenind în diferite faze de existență a plantelor și animalelor. Formele sub care apare azotul în apă sunt: azotul molecular, azotul legat în diferite combinații organice (azot organic), amoniac, azotiți și azotați.

Prezența amoniacului în apele de alimentare este limitată de normele recomandate de Organizația Mondială a Sănătății, la cantități foarte mici (sub 0,05 mg/l) datorită efectelor nocive pe care le poate avea asupra consumatorilor.

Azotiții constituie o etapă importantă în metabolismul compușilor azotului, ei intervenind în ciclul biogeochimic al azotului ca fază intermediară între amoniac și azotați. Prezența lor se datorează fie oxidării bacteriene a amoniacului, fie reducerii nitraților.

Azotații constituie stadiul final de oxidare a azotului organic. Nitrații sunt mai puțin toxici pentru viețuitoarele din mediul acvatic, iar pentru plante constituie chiar un nutrient strict necesar.

Azotul din azotați, la fel ca și cel din azotiți sau amoniac, constituie un element nutritiv pentru plante și, alături de fosfor, este folosit la cultura intensivă în agricultură. Prezența azotaților în apele naturale se poate explica prin contactul apei cu solul bazinului hidrografic.

Azotul este prezent în apa potabilă cel mai frecvent sub forma următoarelor substanțe:

- amoniacul: rezultă din degradarea incompletă a substantelor organice ce conțin azot sau poate proveni de asemenea din sol și influențează negativ mirosul și gustul apei;
- azotiții: provin din oxidarea incompletă a amoniacului în prezența bacteriilor nitrificatoare sau din nitrați în anumite condiții: fie înaintea consumului (reducere în fântâni), fie în organism (în tubul digestiv), dar și în

rezervoare și țevi zincate unde nitrații sunt reduși la azotiți generând o toxicitate secundară a nitraților. Cantitatea maximă în apă admisă în UE este de 0,5mg/l.
- azotații: prezența concomitentă a amoniacului și nitraților ne arată o poluare continuă și o dezinfectie necorespunzătoare. Azotații pot apărea în apa de băut dacă în sistemul de distribuție a apei se utilizează un anumit tip de dezinfectant (cloramina).

Azotații și azotiții sunt o problemă majoră, concentrația lor în apa potabilă peste limitele admise fiind frecventă la noi în țară datorită folosirii masive a îngrășamintelor chimice în agricultură. Efectele azotaților asupra stării de sănătate sunt în general o consecință a transformării rapide a acestora la azotiți în organismul uman.

Efectele intoxicației cu azotiți se manifestă, în principal, la copiii de până la un an pentru ca ficatul acestora nu este capabil să filtreze azotiții care ajung în sânge. Acolo, combinându-se cu hemoglobina dau naștere unui alt tip de „celulă”, methemoglobina, care împiedică fixarea oxigenului. Astfel, sângele nu mai poate transporta oxigenul necesar organismului și acesta, practic, se sufocă. Primul simptom este colorarea în albastru a pielii, de aceea intoxicația este denumită popular „boala albastră”. Dacă nu este tratată la timp, intoxicația cu azotiți este fatală pentru copiii cu vârstă sub 1 an. Principalele simptome ale methemoglobinemiei sunt: cianoza intensă, difuză, cu nuanțe brune sau cenușii, colici, amețeli, greață, senzație de sufocare.

La adulți, azotitul ajuns în intestin se transformă într-un produs numit nitrozamina, care provoacă diferite forme de cancer, printre care cel de colon. Este important de știut că, prin fierberea apei ce conține azotați și azotiți, concentrația substanțelor toxice crește și nicidecum acestea nu sunt eliminate. „Prin fierbere, cel mult, pot fi inactivați contaminanții biologici, virusuri, bacterii, ouă de paraziți. Dar toți contaminanții chimici nu se distrug prin fierbere. Pentru copii, dozele de azotați și de azotiți sunt mult mai mici, mai ales la sugari” a explicat dr. Gheorghe Mencinicopschi.

Îndepărtarea azotaților din apa potabilă este scumpă și complicată. S-au experimentat tehnici fizico-chimice (schimbători de ioni, osmoza inversă, electrodializa) și biochimice sau se recurge la amestecarea apelor contaminate cu altele cu concentrație mai redusă de azotați. Dar e mult mai ușor și ieftin să previi. În plus, pentru surse individuale (fântani) prevenția e singura șansă, altfel trebuiesc abandonate.

Ne naștem cu aproape 90% apă în constituția fizică și murim atunci când ajungem la nivelul de 50-60%. Se spune că nu murim de bătrânețe, murim atunci când suntem complet deshidratați și funcționalitatea întregului nu se mai poate desfășura și manifestă!

EDUCAȚIA ECOLOGICĂ - O PRIORITATE A VIEȚII CONTEMPORANE



Protecția mediului are ca scop păstrarea echilibrului economic și natural, prin evitarea poluării în vederea menținerii și ameliorării calității factorilor naturali, a valorilor naturale în special, asigurarea unor condiții de viață și muncă tot mai bune generațiilor actuale și viitoare.

Aceasta este una din multele definiții prin care se redă noțiunea de protecția mediului. Dar pentru a da viață acestei noțiuni trebuie să existe o informare corectă și o conștientizare a populației cu privire la problemele de mediu. Un pas important în direcția informării a fost făcut prin dezvoltarea și implementarea educației ecologie în școli. Educația ecologică are ca scop, în principal, responsabilizarea și sensibilizarea educabililor și, implicit, a comunității locale, în vederea protejării mediului înconjurător.

Pe lângă educația ecologică, apărută în categoria noilor educații, există, la nivel de învățământ liceal, și domenii de

pregătire care formează viitorul personal abilitat să își desfășoare activitatea în protecției mediului. Un astfel de domeniu este cel din cadrul profilului „Resurse naturale și protecția mediului”, domeniul pregătirii de bază „Protecția mediului”, specializarea „Tehnician ecolog și protecția calității mediului”.



În cadrul acestei specializări, elevii își formează anumite competențe, abilități, aptitudini, care să îi ajute să analizeze, să evalueze și să rezolve probleme legate de protecția mediului. Plecând de la noțiunile fundamentale de ecologie, unde se învață existența unei interrelaționări a tuturor factorilor biotici și abiotici, și ajungând la deprinderea de a preleva probe (de apă, aer și sol) și a realiza determinări, în cadrul laboratorului, de poluanți ai apei, aerului și solului, elevii înțeleg importanța protejării mediului înconjurător.

Ing. prof. Sorin Ionescu

Tehnicianul ecolog desfășoară activități de recoltare de probe utilizând instrumente de teren și laborator specifice, supraveghează aparatele de monitorizare a factorilor de mediu, a aparatelor de măsurare a poluării apei, aerului, solului, realizează diagrame de transcriere a rezultatelor, etc.

În cadrul materiilor de specialitate, pe lângă educația în spiritul respectului față de om și natură, tânărul dobândește experiențe care să îi dezvolte capacitatea de autocunoaștere, să îi cultive gândirea critică și independentă, să aibe curajul necesar exprimării propriilor păreri, să îl determine să rezolve problemele în mod original și creativ, să îl învețe să ia decizii corecte, să îl obișnuiască cu munca sistematică, organizată și în colaborare cu alții.



Cu toții știm de existența celor cinci elemente din filosofia orientală: Apa, Aerul, Focul, Pământul și Metalul. Artiștii însă sunt cei care le dau viață exprimându-și trăirile, bucuriile și tristețile în culori și forme extraordinare, îmbinate în frumosul celor cinci elemente. „Trăiește-te cu stil și respectă natura!” pare a fi îndemnul acestora.

Un lac din Antarctica, îngropat sub calota glaciară, este populat de zeci de specii de organisme unicelulare

Elev Enache Andreea, clasa a11-a B



O comunitate microbiană prosperă, care se hrănește cu dioxid de carbon, trăiește în apele lacului Whillans din Antarctica, un lac puțin adânc, îngropat însă sub calota glaciară, conform unui raport științific prezentat cu ocazia întrunirii anuale a Uniunii americane de Geofizică, conform LiveScience.

Mostrele de apă recoltate în ianuarie 2013 din lacul Whillans sunt dominate de o duzină de specii de organisme din familia Archaea chemoautotrofe — organisme care consumă dioxid de carbon, fier, sulf sau amoniac, conform lui John Priscu, biolog la Montana State University și coordonatorul echipei de microbiologi care a analizat apa din lacul Whillans. În mostrele de apă au fost identificate și organisme heterotrofe, iar oamenii de știință caută și organisme eucariote.

În luna ianuarie s-a forat prin calotă glaciară până la suprafața lacului Whillans și au fost colectate mostre necontaminate de apă. Oamenii de știință au descoperit și degajări de metan în apa acestui lac, degajări de până la 3,5 kilograme pe zi. Momentan se încearcă determinarea originii acestui gaz, care ar putea fi produs de bacterii sau ar putea să se degaje dintr-un depozit vechi de sedimente aflat sub lac.

Lacul Whillans este îngropat sub 800 de metri de gheață în Antarctica de Vest și ar putea fi un lac foarte tânăr. Apa s-a scurs și a umplut bazinul acestui lac de două ori din 2006 și până în prezent, iar pentru că nu există dovezi ale fluctuației apei înainte de 2004, este posibil ca lacul Whillans să nu fi existat înainte de 2004. "Lacul subglaciuar Whillans are probabil vârsta de câțiva ani", a mai adăugat Priscu.



Cei mai mari și mai vechi arbori ai planetei, în pericol de dispariție

Oamenii de știință au avertizat vineri în legătură cu dispariția alarmantă a arborilor giganți și foarte vechi, cele mai mari organisme de pe planetă, care adăpostesc un număr mare de specii de păsări și asigură o biodiversitate bogată, informează AFP.

Cercetările, conduse de cadre universitare americane și australiene, au fost publicate în revista Science. Ei au ajuns la concluzia că peste tot în lume cei mai bătrâni copaci se află în pericol de dispariție dacă nu va fi pusă în aplicare o politică de conservare a acestora.

„Aceasta este o problemă globală care afectează aproape toate tipurile de păduri”, a declarat David Lindenmayer de la Universitatea Națională din Australia, coordonatorul programului.

„La fel ca și animalele mari precum elefanții, tigrii sau balenele, a căror populație este în declin accentuat, o serie de dovezi ne arată că acești copaci sunt supuși aceluiași risc”, a precizat David Lindenmayer.

Lindenmayer a realizat acest studiu împreună cu colegii săi de la Universitatea James Cook din Australia și Universitatea din Washington după ce a realizat cercetări privind padurile suedeze pe baza unor dovezi care datează din anii 1860.

Cercetătorii au constatat o dispariție îngrijorătoare a arborilor mari, vechi de 100 până la 300 de ani, în Europa, America de Nord, Africa, Asia, America Latină și Australia. Scorușul din Australia, pinii din Statele Unite ale Americii, sequoia din California sau baobabul din Tanzania sunt principalele specii aflate în pericol.

Elev Filip Alina, clasa a11-a B

Aliați din natură pentru o minte ageră

Natura deține substanțe secrete care ajută memoria să rămână „în formă”. Alege-le pe cele la îndemână!

1. Ginkgo biloba ajută memoria de scurtă durată

Frunzele de ginkgo biloba sunt recomandate celor care suferă de pierderi de memorie din cauza vârstei înaintate sau celor cu tulburări de memorie de scurtă durată. Această plantă stimulează oxigenarea creierului și, deci, activitatea celulară cerebrală. Se folosește sub formă de infuzie (o cană de ceai pe zi, dintr-unul sau doua plicuri la o ceașcă) sau sub formă de tinctură (câte 30-40 de picături de trei-cinci ori pe zi, cu 30 de minute înainte de masă).

Tot pentru tulburările de memorie de scurtă durată este indicat și suc de struguri. Resveratrolul, o substanță prezentă în struguri și în vin, diminuează plăcile arteriale asociate cu pierderile de memorie și Alzheimer. Este indicat să bei zilnic un pahar cu vin.

2. Salvia alunga oboseala

Studii efectuate la Centrul de Cercetare a Plantelor Medicinale din Newcastle au aratat că uleiul de salvie inhibă activitatea anumitor acizi răspunzători de pierderile de memorie.

Salvia mărește și capacitatea de concentrare și înlătură oboseala mentală. Ea poate fi utilizată fie sub formă de mirodenie în mâncare, fie sub formă de infuzie.

Ceaiul de salvie se prepară dintr-o linguriță de plantă uscată la 250 ml de apă clocotită, care se lasă la infuzat cinci minute. Zilnic se beau cate două căni de ceai.

3. Ceaiul verde apară de Alzheimer

Bogat în antioxidanți, ceaiul verde diminuează nivelul proteinelor care duc la apariția plăcilor arteriale (răspunzătoare pentru pierderile de memorie și pentru distrugerea celulelor asociate cu Alzheimer). Două căni de ceai verde pe zi (un plic de ceai la o cană cu apă) îmbunătățesc memoria și concentrarea.

4. Menta ascute atenția

Menta stimulează funcțiile cerebrale și, în plus, înlătură durerile de cap. Sub formă de ceai, se beau trei cești zilnic de infuzie din cinci grame de planta la 250 ml de apă.

5. Ghimbirul oxigenează creierul

Folosită în mâncăruri sau în salate, rădăcina de ghimbir ajută la oxigenarea creierului. Uleiul aromatic de ghimbir, adăugat în creme de masaj, ajută la detensionarea tâmpelor și a cefei.

6. Legumele verzi combat



tulburările de memorie

Spanacul, broccoli și legumele verzi, în general, sunt o importantă sursă de fier, iar deficitul de fier din organism este răspunzător adesea pentru tulburările de memorie. Legumele conțin și antioxidanți, care apară organismul de efectele dăunătoare ale radicalilor liberi.

7. Fruitele previn demența

Citricile (datorită vitaminei C și a carotenoidelor, benefice în lupta cu radicalii liberi) te ajută să ai o minte brici.

Și merele au proprietăți de combatere a demenței, datorită vitaminei C și a chercitinei, un flavonoid antioxidant.

Pentru menținerea sănătății creierului poți apela și la fructele de cătină. Indicate sunt cinci lingurițe de fructe de catină de trei ori pe zi.

Matei Alina elev,
clasa a 10-a B

Blugii vechi sunt reciclati intr-un material de constructie ecologic numit "Denimite"

Iris Industries Company a prezentat un nou material compozit ecologic durabil numit Denimite. Pentru a-l crea se folosește țesătura de blugi reciclată și rășinile speciale termorezistente create pe o bază biologică. Din această materie primă se obține un material ușor, impermeabil și ieftin, cu o rezistență mecanică relativ înaltă, care poate fi utilizat, printre altele, pentru

decorarea interiorului, fabricarea mobilierului și crearea elementelor arhitecturale decorative.

Inginerii de la Iris Industries spun că utilizând tehnologia de turnare, din Denimite pot fi create diferite elemente structurale pentru industria de automobile și produsele de consum. Controlând presiunea la care sunt unite componentele

esențiale Denimite, inginerii pot modifica densitatea și prin urmare rezistența compozitului final. Este de remarcat că Denimite nu conține compuși organici volatili. Acest material compozit poate fi tratat cu ajutorul uneltelor convenționale pentru prelucrarea pieselor de lemn.

Elev Latcu Dona,
clasa a12-a B

Descoperire: ADN-ul ascunde un al doilea cod

Elev Ionița Elena, clasa a12-a B



Cercetătorii americani de la Universitatea din Washington au anunțat recent că au descoperit un „cod secret” care era ascuns în ADN-ul uman. Acesta este greu descifrabil, întrucât este „scris” peste codul principal, însă conține informații care pot schimba percepția asupra mutațiilor genetice și a conceptelor de sănătate și boală.

De la descifrarea codului genetic, în anii 1960, oamenii de știință au crezut că ADN-ul (acidul dezoxiribonucleic celular) conține doar informațiile necesare pentru

producerea proteinelor (molecule organice esențiale pentru organismele vii).

Cercetătorii de la Universitatea din Washington însă au fost surprinși să constate că genomul folosește codul genetic pentru a scrie simultan două limbaje separate, relatează sciencerecorder.com. Unul dintre ele explică modul în care sunt fabricate proteinele, iar celălalt dă celulelor instrucțiuni legate de modul în care sunt controlate genele. Potrivit specialiștilor, limbajele sunt scrise unul peste celălalt, de aceea cel de-al doilea a rămas ascuns pentru o perioadă atât de lungă.

„Timp de peste 40 de ani s-a presupus că schimbările ADN-ului ce afectează codul genetic au un impact numai asupra modului în care sunt produse proteinele.

Acum știm că această presupunere legată de decodarea genomului uman este doar jumătate din adevăr. Această descoperire dezvăluie că ADN-ul este un dispozitiv extrem de puternic de stocare a informației, pe care natura l-a exploatat pe deplin și în moduri neașteptate”.

În lumina noii descoperiri, oamenii de știință spun că multe schimbări care au loc la nivelul ADN-ului și care par să afecteze secvențele de proteine, pot cauza de fapt boli prin perturbarea programelor de control al genelor sau chiar a ambelor mecanisme simultan.



Scutul Pădurii 2013

Comerțul și transportul ilegal de pomi de Crăciun continuă, în ciuda eforturilor oamenilor legii de a-l împiedica. Încă un „lot” de brazi și molizi,

În 15 noiembrie a.c., a fost declanșată acțiunea națională „Cetina”, pentru prevenirea și combaterea operațiunilor ilegale în domeniul tăierii, transportului și comercializării brazielor de Crăciun. Astfel, polițiștii de ordine publică de la inspectoratele județene de poliție, sub coordonarea ofițerilor Serviciului pentru Protecția Fondului Forestier și Piscicol din I.G.P.R. acționează pe drumurile publice și forestiere, în zonele

Elev Enea George, clasa a12-a

împădurite cu rășinoase, în piețe, târguri, oboare sau alte locuri special amenajate pentru comercializarea pomilor de Crăciun. La activități participă și specialiști silvici din cadrul Ministerului Mediului și Schimbărilor Climatice - Departamentul Ape, Păduri și Piscicultură și Regiei Naționale a Pădurilor - Romsilva.

Dispar sub drujbe trei hectare **pe oră**

Potrivit departamentului pentru Ape, Păduri și Piscicultură din Ministerul Mediului, au fost despădurite în totalitate 915 hectare, volumul total de lemn: 368.000 mc, în valoare de 63 milioane lei. Un studiu Greenpeace

arăta că, între anii 2009-2011, în România dispăreau trei hectare de pădure pe oră. În acest timp, lemnul lua drumul exportului fiindcă în Germania, Franța și alte țări civilizate lemnul reprezintă aur atât pentru economie cât și pentru viață, și nu se mai taie decât sub strict control. Spre exemplu, în România, pădurile acoperă aproximativ 29% din suprafața țării, față de media Uniunii Europene, care este de 40%. Încă mai avem păduri aflate în zonele montane, aproximativ 51%, iar diferența, în zone de deal și câmpie. Din punct de vedere al structurii densității, 32% sunt păduri de fag, 23% de molid, 5% de brad, 5% altele de esență tare, 15% altele de esență moale și 2% alte rășinoase.

Echilibrul apei în natură

Aplicarea principiului Lui Le Chatelier asupra echilibrului apă-viața

Apa presupune viață. Dacă ar fi să ne folosim de anumite semne matematice, am putea scrie „apa implică viață”(unde este apă există și viață) sau prin extrapolare, apa = viață. Această egalitate are loc în urma unui echilibru existent în natură. Dacă echilibru este perturbat într-un sens sau în altul, prin influența unor factori interni sau externi, atunci viața, cu tot ce presupune ea, este afectată.

Ca factori interni (naturali) menționăm resursele de apă, iar ca factori externi: poluarea, costul ridicat prin extragerea apei, purificarea, etc, consumul ridicat impus de dezvoltarea industrială, a agriculturii sau de creșterea populației. Noțiunile de inter-extern se referă la sistemul apă - viață.

Să aplicăm la acest sistem prilejul lui Le Chatelier, cunoscut de noi de la chimie, și să analizăm efectele care ar apărea prin modificarea factorilor enumerați mai sus. Conform principiului lui Le Chatelier, dacă asupra unui sistem aflat în echilibru acționează un factor extern, atunci echilibrul se va deplasa în sensul de a anula parțial (de a diminua) efectul acelei acțiuni.

Astfel, dacă resursele de apă (ca factori interni) s-ar epuiza sau ar fi mult prea poluate atunci echilibrul se va deplasa în sensul creșterii costului necesar extragerii apei din alte resurse (ori pentru găsirea altora) sau pentru purificarea apei prea poluate, improprie de a fi folosită.

În cazul factorilor externi (consumatorii, costul, poluare) dacă presupunem o creștere a consumatorilor, se mărește cererea automat va trebui să crească și oferta, ceea ce implică iar o sporire a costului. O poluare prea mare, apărută în ultimii ani datorită dezvoltării industriale a agriculturii ar duce de asemenea la mărirea costului necesar verificării apei, exagerând, la scăderea consumatorilor de la o anumită

Microclimatul la locul de muncă

Microclimat - temperatura, umiditate , viteza aerului , radiatia calorica .

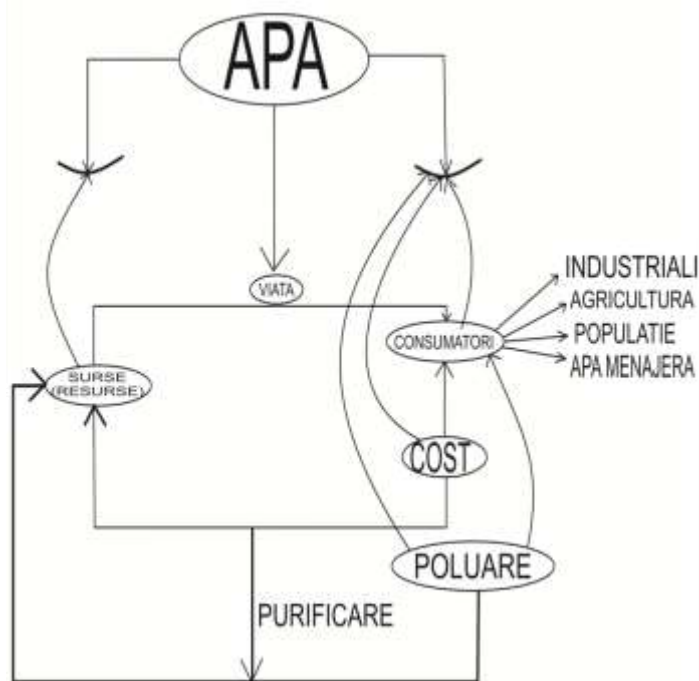
În fiecare încăpere de lucru pentru o persoană trebuie prevăzut:

- un minim de 12m² aer; înălțimea de la pardoseala până în tavan -3m; înălțimea de la pardoseala până la camera de lucru 2.5m;
- temperatura aerului optim 22-25°C;
- umiditatea relativă a aerului 35-70%;

sursă, implicând necesitatea găsirii altor surse ceea ce determină inevitabil sporirea costului.

Deci, ca o concluzie în urma analizei oricărui factor se modifică, oricare factor ar perturba echilibrul, în final costul va crește. Observăm deci că principiul Le Chatelier se poate aplica și în viața de zi cu zi, ne afectează, ne urmărește, ne ajută să constatăm apariția dezechilibrelor, să înțelegem că în final tot noi oameni, suntem responsabili de acestea, iar repercursiunile le simțim de asemenea tot noi.

Dar poate că ne și învață să le remediem, să le prevenim, aceste neajunsuri, pentru că nu ne putem opune revoluției științei și tehnicii, a progresului, care atrag după sine și aceste efecte secundare, negative, deoarece dacă nu le remediem, în timp se poate ajunge la dezastre.



Prof. Gabriela Mitrea

concentrația bioxidului de carbon 0.03%.

Peste 25 °C corpul transpiră , între 22-35°C este temperatura corpului normală.

Sub 25°C corpul începe să tremure ; tremuratul este de fapt contractia mușchilor, astfel ei îndeplinesc 2 elemente esențiale ; mișcare + energie . Umiditatea sub 35% duce la : se usucă mucoasele , și se usucă gura. Umiditatea peste 75% împiedică evaporarea.

Ing. prof. Felea Aneta

FRUCTE ȘI LEGUME IRADIATE, INJECTATE CU PESTICIDE ȘI ALTE OTRĂVURI



Multe din fructe și legume sunt impregnate cu pesticide „otrăvitoare”, iradiate sau injectate ca să se coacă sau să reziste mai mult pe rafturile supermarketurilor. Fructele sunt aduse din țările de origine în containere speciale. Pentru a fi protejate de alterare, pe parcursul transportului și în depozite, coaja lor este tratată cu substanțe chimice. Aceste substanțe nu au miros ușor de sesizat și sunt greu de detectat.

Medicii nu obosesc să recomande fructe și legume.

Peste 60% din legume și 30% din fructele de pe piață conțin pesticide, potrivit Agenției Europene pentru Securitatea Alimentară (EFSA). Strugurii, bananele, merele, roșiile și ardeii sunt cele mai contaminate alimente, în timp ce una din 25 de vinete testate conține chimicale peste limita admisă. Cele mai curate (lipsite de pesticide) sunt, în schimb, ceapa, varza și mazărea.

Cele mai multe fructe din import se culeg verzi, pentru a se transporta dintr-o parte în cealaltă a planetei, iar înainte de livrare se gazează sau se iradiază, pentru a-și relua coacerea. E cazul bananelor, care nu se coc decât după „gazare” sau al portocalelor.

În România, foarte multe gospodine folosesc, pentru a da

aromă prăjiturilor, coaja rasă de portocale sau de lămâi, conservată cu zahăr. În acest fel, substanțele cu care au fost tratate fructele ajung direct în preparatele noastre, care devin astfel un pericol, în special pentru cei mici, dar și pentru adulți. Putem fi afectați prin apariția unor intoxicații sau alergii.

Iată câteva din substanțele folosite pentru conservarea citricelor și efectele produse de ele (potrivit informațiilor prezentate de un grup de cercetători de la Universitatea din Wageningen, Olanda, în colaborare cu profesori din cadrul Universității Dunărea de Jos, din Galați):

* E 230 Difenilfenol - Conservant artificial. Este un pesticid care împiedică dezvoltarea mușgaiurilor pe coaja fructelor. Se recomandă spălarea pe mâini după decojirea unui fruct. Testele de laborator au demonstrat că poate provoca sângerări interne, dacă este îngurgitat în concentrații mari. Doza maximă admisă prin lege este de 0,1 mg / kg corp.

* E 231 Ortufenilfenol - conservant de suprafață. Poate produce alergii la contactul cu pielea, îndeosebi la copii. Doza maximă admisă prin lege este de 0,2 mg / kg corp.

* E 233 Tiabendazol - fungicid utilizat pentru suprafața



fructelor. Doza maximă admisă prin lege este de 0,1 mg / kg corp.

Un studiu publicat încă din anul 2008, arată ca substanțele chimice descoperite în fructele, în legumele și în cerealele de pe piața europeană pot fi toxice pentru creier.

Datele preliminare ale unui raport oficial, arată ca o jumătate din produsele vegetale comercializate în cele 27 de state membre ale Uniunii Europene sunt contaminate cu pesticide. Cinci dintre substanțele cel mai des întâlnite duc la apariția cancerului și afectează sistemul hormonal.

O mare parte din chimicalele periculoase se găsesc în coji. Merele și lămâile mai ales trebuie decojite, căci conțin nu doar pesticide, ci și o ceară specială, numită morfolină, considerată foarte periculoasă de către OMS.

Imidaclopridul - un controversat pesticid interzis în Franța, răspunzător pentru moartea în masă a albinelor - a fost depistat printre cele mai comune pesticide regasite în alimentație. Un alt pesticid numit atrazina, folosit frecvent în agricultura din întreaga lume, se găsește în aproximativ 20% din legumele și fructele din România în concentrații mult prea mari.

Ing. prof. Onu Anca Angelica

EFECTELE UNUI MICROCLIMAT NECORESPUNZATOR

Omul care are o activitate fizică, (omul care da la lopată) pierde 10l de apă pe caniculă + 10gr de sare din organism, astfel apare deshidratarea, pierderea apa, scade tensiunea. Deci trebuie consumată apă minerală și nu plată. La fiecare 1l de apa 2gr de saruri minerale .

Efectele temperaturii scăzute asupra organismului :

- nu poți să scrii;
- nu poți să stai pe scaun să efectuezi nici o lucrare;
- extremități înghețate: nas, urechi, degetele de la mâini și picioare;
- degeraturi: nu funcționează circulația;
- încălțăminte fixă stânjenește circulația .

Iluminatul la locul de muncă (lux- unitatea de măsură pentru iluminat)

În timpul zilei lumina, în mediul exterior, este între 2000- 100.000 lucși.

- lumina naturală
- lumina artificială.

Iluminatul natural este cel puțin o treime din 2000.

Lumina trebuie să fie uniformă pe masa de lucru, dacă nu este uniformă apar tulburări oftalmologice .

Evitați fenomenul de strălucire (la fel ca și lumina neuniformă) apare oboseala. Becurile cu filament produc căldură . Iluminatul insuficient duce la tulburari oftalmologice .

Sunetele joase nu le auzim; dar animalele sălbatice, câini , pisicile le aud și de aceea percep cutremurele ; ultrasunetele (delfinii)

- intensitatea dB (decibel) [Este unitatea de măsură a intensității sonore.[1dB=1/10 Bell]

Hipocauze - expunerea la zgomot poate duce la surditate care poate fi laterală sau bilaterală.

-nivel al zgomotului 40-90dB ; concert 120dB, peste 90 prezinți semne de nervozitate

Zgomotul este o sursa de stres.

Efectele vibrațiilor: Vibrațiile sunt asemănătoare zgomotului.

Vibrații:- de joasă frecvență, medie frecvență, înaltă frecvență:

Vibrațiile de joasă sau foarte joasă frecvență: dereglează vibrațiile urechii interne, care dacă sunt afectate- apare senzația de rău de mașină , rău de înălțime, rău de mare etc.

Vibrațiile de medie frecvență afectează vertebrele, duce la tulburări gastrice, renale , intestinale. Vibrațiile de înaltă frecvență dereglează sistemul osteoarticular (oase + articulații) produce artroza pumnului, peoviroza palmară- se lipește un deget și așa rămâne, degetul trebuie operat. Se întâmplă des la persoanele cu activități specifice cum ar fi : polizoare , ciocane (picamare).

Ing. Prof. Felea Aneta

Despre protecția muncii

Art.8 Igiena muncii urmarește îmbunătățirea condițiilor de muncă și măsurilor de înlăturare a tuturor factorilor care contribuie la producerea accidentelor și îmbolnăvirilor profesionale.

Art.9 (1) Măsurile luate în scopul protejării vieții și sănătății angajaților sunt următoarele:

- a) însușirea și respectarea normelor de securitate în muncă;
- b) interzicerea consumului de băuturi alcoolice;
- c) interzicerea fumatului în locurile

publice și în spațiile interioare;

d) însușirea instrucțiunilor de prim ajutor în caz de accident de muncă;

e) asigurarea de truse sanitare de prim ajutor, la toate nivelurile instituției dotate conform OMSF nr. 427/14.06.2002;

f) respectarea normelor de igienă personală;

g) întreținerea curățeniei și igienei la locul de muncă;

h) folosirea rațională a timpului de odihnă;

i) asigurarea în permanență a ventilației corespunzătoare și a iluminării uniforme și suficiente la locul de muncă;

j) prezentarea la vizita medicală la angajare și la examenul medical periodic.

(2) Măsurile stabilite la alineatul 1 nu pot să determine în nici un caz obligatii financiare pentru angajați.

Ing. Prof. Felea Aneta

VIZIUNEA

Să asigurăm accesul elevilor și tinerilor din Galați la servicii de educație și instruire profesională prin formele de învățământ promovate de acest liceu, stimulând dezvoltarea carierei și inserția socio-profesională.



Dorim să avem ca finalitate:

- oameni competenți și deschiși spre nou
- elevi care participă la propria lor educație
- relație biunivocă cu comunitatea
- absolvenți integrați profesional și social

DEVIZA

„Construim, cu Tine Alături, Viitorul!”

MISIUNEA

Colegiul Tehnic „Aurel Vlaicu” urmărește formarea personalității autonome și creative a elevilor, asigurând o pregătire de înaltă calitate, bazată pe cunoștințe de cultură generală și formarea de competențe profesionale, care să le permită elevilor exercitarea unei profesii în domeniul lor de pregătire, continuarea studiilor în învățământul superior sau realizarea propriei afaceri.

Colegiul Tehnic „Aurel Vlaicu” trebuie să:

- servească nevoilor individuale și generale ale comunității;
- acționeze în mod responsabil pentru asigurarea unei dezvoltări armonioase, echitabile și susținute a adolescentului lui;
- asigure concordanța dintre pregătirea asigurată absolvenților și cerințele impuse de consolidarea unei societăți bazate pe cunoaștere și pe educație continuă;
- se angajeze în procesele de diseminare, generare și conservare a cunoștințelor;
- se implice în modernizarea procesului de învățământ prin adecvarea continuă la noile descoperiri ale științei și tehnicii;
- asimileze progresele înregistrate în direcția fundamentării procesului de dezvoltare a personalității umane.

Redactor:

Dr. ing. prof. Mihăilescu Aurelia

Colectiv de redacție:

Ing. prof. Ciupercă Silvana

Ing. prof. Guguiță Claudia Liliana

Ing. prof. Onu Anca Angelica

Informatician Gurău Mirela

Str. 1 Decembrie 1918, nr. 25.

Tel: 0040236/463.740

Fax: 0040236/463. 584

ctavgl@yahoo.com

www.ctaurelvlaicu.ro

ISSN 2247 – 255X

ISSN – L = 2247 – 255X